Aus der Orthopädischen Klinik und Poliklinik
der Freien Universität Berlin im Oskar-Helene-Heim
Direktor: Professor Dr. med. Alfred N. Witt

BEITRAG ZUR OPERATIVEN REPOSITION DER SOGENANNTEN ANGEBORENEN HÜFTLUXATION

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Helfrid Israel
aus Zwickau

Berlin 1962

1962

Druck:

ERNST-REUTER-GESELLSCHAFT
der Förderer und Freunde der Freien Universität Berlin e.V.

DISSERTATIONS-DRUCKSTELLE

1 Berlin 33, Garystr. 45

Aus der Orthopädischen Klinik und Poliklinik
der Freien Universität Berlin im Oskar-Helene-Heim
Direktor: Professor Dr. med. Alfred N. Witt

BEITRAG ZUR OPERATIVEN REPOSITION DER SOGENANNTEN ANGEBORENEN HÜFTLUXATION

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Helfrid Israel
aus Zwickau

Berlin 1962

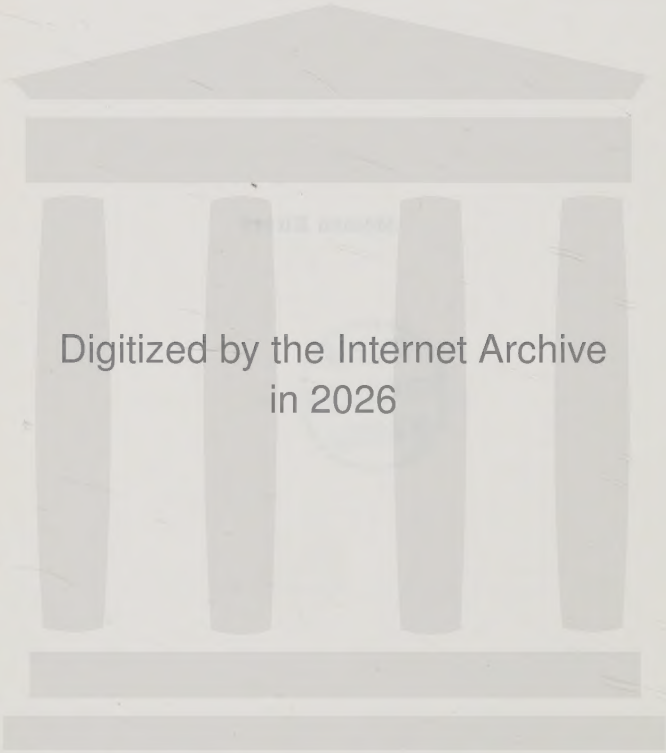
Dekan: Professor Dr. med., Dr. med. dent. Ewald Harndt
Referent: Priv.-Doz. Dr. med. Heinz Mittelmeier
Korreferent: Professor Dr. med. A. N. Witt

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 27. 9. 62

Meinen Eltern



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546822_0049

INHALT

A. EINLEITUNG

B. HISTORISCHE ENTWICKLUNG UND PROBLEMATIK

C. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

I Krankengut

a) Zahl der Fälle

b) Operationsalter

c) Vorgeschichte und Vorbehandlung

II Konservative Behandlungsmißerfolge als Grundlage der operativen Hüftreposition

a) Klinische und röntgenologische Beobachtungen primär schlecht einzustellender Hüften. Reluxationen im Gips

b) Darstellung der praeoperativen Hüftverhältnisse mittels Arthrographie

c) Repositionshindernisse und Reluxationsursachen aufgrund der Operationsbefunde

d) Ischämische Kopfumbaustörungen und Kopfnekrosen

III Technik der operativen Hüftreposition

a) Einfache operative Hüfteinstellung

b) Temporäre Gelenkfixation mit Kirschnerdraht

c) Kombination mit Pfannendachplastik

d) Colonnaplastik

e) Postoperative Ruhigstellung

f) Kombination mit intertrochanterer Umstellungsosteotomie

g) Nachbehandlung

IV Behandlungsergebnisse der operativen Hüftreposition

a) Primäres operatives Repositionsergebnis

b) Erhaltung der Reposition durch temporäre Kirschnerdraht-Transfixation

c) Bisherige Dauerergebnisse

1) Klinischer Befund

2) Röntgenergebnisse

α) Die Entwicklung des Pfannenerkers

ß) Die Entwicklung des Hüftkopfes

γ) Gelenkposition

3) Gesamtergebnisse

V Behandlungsergebnisse der Colonnaplastik

VI Besprechung der Ergebnisse

D. ZUSAMMENFASSUNG

E. LITERATURVERZEICHNIS

A. EINLEITUNG

Die Behandlung der sogenannten angeborenen Hüftluxation ist noch heute ein schwieriges und teilweise umstrittenes Problem der Orthopädie. Das therapeutische Vorgehen ist durchaus nicht einheitlich. Die Angaben über die Behandlungsergebnisse weichen zum Teil erheblich voneinander ab. Konservative und operative Methoden verschiedener Art liegen vielfach im Wettstreit miteinander um die Vorrangstellung und werden teilweise auch in einander ergänzender Art eingesetzt. Während im mitteleuropäischen Raum der konservativen Behandlung das Primat zuerkannt wird, ziehen andere, besonders angloamerikanische Autoren, die operative Primärbehandlung vor. Es besteht somit heute noch keine Übereinstimmung über die Behandlungsweise und keine endgültige Bewertung der Leistungsfähigkeit der verschiedenen therapeutischen Maßnahmen.

Aufgabe der vorliegenden Arbeit soll es sein, die Frühergebnisse der operativen Hüftreposition anhand des Krankengutes der Orthopädischen Klinik der Freien Universität Berlin darzulegen und aufgrund ihrer kritischen Auswertung zur Bedeutung der Methode Stellung zu nehmen.

B. HISTORISCHE ENTWICKLUNG UND PROBLEMATIK

Betrachtet man die geschichtliche Entwicklung, die die Behandlung der Hüftluxation im Laufe der Zeit erfahren hat, so wird deutlich, wie sehr gerade dieses Thema immer wieder im Mittelpunkt des orthopädischen Interesses gestanden hat und welche Problematik sich damit verbindet. Zum ersten Male erwähnten HIPPOKRATES, GALEN und AVICENNA die Hüftluxation, eine Therapie ist uns jedoch nicht überliefert. Ebenso handelte es sich bei den Angaben von AMBROISE PARÉ 1678 lediglich um eine anatomische Beschreibung des Leidens. Der erste therapeutische Versuch in Form einer Reposition an der Leiche wurde von VERDUC D. Ä. 1717 unternommen, aber erst reichlich 100 Jahre später richtete sich die Forschung mehr auf das lebende Objekt. So waren es 1828 JALADE-LAFOND und DUVAL, die durch permanente Extensionen Heilung zu erreichen suchten. Ein entscheidender Schritt, der zunächst den Weg für die unblutige Behandlung in der Folgezeit weisen sollte, wurde von HUMBERT unternommen, der 1830 seinen ersten Repositionsversuch durchführte und in den folgenden Jahren zu einer forcierten maschinellen Extension überging.

PRAVAZ kombinierte 1847 die Extension mit der unblutigen Reposition. Es ist anzunehmen, daß sich dabei mancherlei Schwierigkeiten und damit neue Probleme ergaben, denn bald beschrieb BOUVIER (1836) die Bildung des Kapselisthmus und GUÉRIN (1840) die sekundäre Ausfüllung der Hüftgelenkspfanne mit Weichteilgewebe.

Es ist nicht verwunderlich, daß in dieser Zeit immer mehr die Frage nach einer operativen Behandlung aufgeworfen wurde, wenn man bedenkt, daß dem Chirurgen gerade damals durch die Einführung der Narkose viel mehr Möglichkeiten in die Hand gegeben wurden.

Etwa in den Jahren 1870/1880 wurden zunächst zur Überwindung von Kontrakturen durch GUÉRIN, BOUVIER und BRODHURST subcutane Tenotomien ausgeführt. Von LANNELONGUES stammte aus dieser Zeit die sogenannte "sclerogene Methode", bei der versucht wurde, durch Chlorzinklösung eine festere Anheftung des Schenkelkopfes an das Darmbein zu erreichen und damit eine bessere Stabilität zu erzielen. 1874 war es ROSER und wenig später REYHER, die versuchten durch Resektion des Schenkelkopfes eine festere Verbindung mit dem Darmbein zu schaffen. In der Folgezeit wurde zusätzlich von MARGARY (1884), HEUSNER und anderen Operateuren eine künstliche Vertiefung der Hüftgelenkpfanne ausgeführt. DE PAOLO reszierte den Kopf nur zum Teil, vergrößerte die Pfanne und befestigte in deren Grund den Kopf durch Nähte. Auf diesem Gedanken basierte schließlich die Operation, die durch POGGI (1888) zuerst ausgeführt wurde, und die für uns noch heute Bedeutung hat. POGGI vertiefte lediglich die Pfanne und stellte darin den intakten Hüftkopf ein. HOFFA setzte die Arbeit von POGGI fort und machte die blutige Reposition zu einer allgemein gültigen Methode.

HOFFA ging in der Weise vor, daß zunächst eine subperiostale Ablösung aller Weichteile vom Trochanter major ausgeführt wurde, dazu kam eventuell eine subcutane Durchschneidung der pelveofemoralen Muskulatur. Danach wurde die Gelenkkapsel am Schenkelhals abgelöst und das Ligamentum teres, sofern noch vorhanden, exstirpiert. Den Schenkelhals stellte HOFFA dann in die mit einem scharfen Löffel geformte und vertiefte Hüftgelenkspfanne ein. Die Fixierung erfolgte in Innenrotationsstellung zum Ausgleich der Antetorsion des Schenkelhalses für etwa 3 Wochen, wonach mit den ersten Bewegungsübungen begonnen wurde.

HOFFA berichtete seinerzeit von sehr guten Ergebnissen, die allgemein je besser waren, je jünger die Kinder operiert wurden. Zu einer Kopfnekrose kam es in keinem Fall.

Dieses Vorgehen wurde in der Folgezeit von SCHEDE, KAREWSKI, TILLMANNS, STUDSGARD, REVERDIN, DENNEE, KIRMISSON und BILHAUT übernommen.

Nach weiterer Verbesserung durch LORENZ konnten damals mit dieser Methode gute Ergebnisse erzielt werden.

Eine weitere Bereicherung der operativen Methoden brachte schließlich die 1891 von KÖNIG zum ersten Male ausgeführte Pfannendachplastik, die dann durch SPITZY und LANCE verbessert wurde und noch heute geübt wird.

CODIVILLA empfahl nach 1900 zur Vermeidung von postoperativen Gelenksteifen nach Vorextension und Adduktorentenotomie den Hüftkopf mit der Gelenkkapsel als Überzug in die künstlich geschaffene Pfanne einzustellen. Er ging dabei streng extraarticulär vor.

Es setzte sich jedoch keine der vorgeschlagenen operativen Methoden bei der Behandlung der angeborenen Hüftluxation im kontinentaleuropäischen Raum durch.

Eine entscheidende Wendung trat nach 1895 ein, als LORENZ die nach ihm benannte Methode der unblutigen Reposition propagierte und alle blutigen Methoden verwarf. Damit schieden sich die Meinungen in zwei große Richtungen: In angloamerikanischen Ländern wurde die operative Methode weiter geübt und ausgebaut. In Erkenntnis der Mißerfolge der konservativen Verfahren wandten sich besonders SHERMAN, MC. AUSLAND, GALLOWAY, KIDNER, HORVATH, SMITH u. a. immer mehr der blutigen Reposition zu, und noch heute gilt sie als Mittel der Wahl. Im kontinentaleuropäischen Raum dagegen wurde in den folgenden Jahrzehnten fast nur noch die konservative Methode geübt, während die operative Behandlung in Verruf kam und etwa 20 Jahre mit Ausnahme von DEUTSCHLÄNDER fast vergessen wurde. So konnte LORENZ 1920 sagen: "Die blutige Reposition hat heute fast nur mehr die Bedeutung ihrer ruhmvollen Geschichte. Alle Versuche, ihr neuen Gegenwartswert zu verleihen... werden vergeblich bleiben... Wir halten alle Versuche, die blutige Reposition zu neuer Bedeutung zu erwekken für fruchtlos."

Inzwischen lehrte die Erfahrung aber immer mehr, daß der klassischen unblutigen Methode Grenzen gesetzt waren. Insbesondere ergaben sich nicht die erhofften guten Dauererfolge. Häufig stellten sich

Kopfnekrosen, Kontrakturen und Reluxationen ein. In Anbetracht dieser Fehlschläge der klassischen konservativen Behandlung begann in den zwanziger Jahren allmählich doch eine Rückbesinnung auf operative Repositionsverfahren. So haben auch bei uns operative Methoden bis heute wieder mehr Raum gewonnen und werden von verschiedenen Operateuren zum Teil reichlich geübt. In Mitteleuropa gilt aber auch heute die konservative Behandlung im Gegensatz zum angloamerikanischen Raum noch immer als Mittel der Wahl, zumal neuerdings zumindest bei der Frühbehandlung eine wesentliche Wandlung einzutreten scheint: Die klassische passive Behandlungstechnik mit gewaltsamer Einrenkung in Narkose und Retention im Gipsverband wird zunehmend von funktionellen aktiven Methoden mit Spreizhöschen und Bandagen ersetzt, die offenbar weniger Schäden verursachen. (FREJKA, PAVLIK, BECKER, ERLACHER, MITTELMEIER, A. N. WITT u. a.).

Im mitteleuropäischen Raum werden jedoch auch heute die operativen Verfahren im allgemeinen erst in zweiter Linie eingesetzt, nämlich wenn die konservativen Methoden nicht zum Ziele führen.

Während in angloamerikanischen Ländern bei der dargelegten Einstellung der Orthopäden teilweise reichliche Erfahrungen mit der operativen Behandlungstechnik, insbesondere als Primärbehandlung, vorliegen, sind bei der kontinentaleuropäischen konservativen Einstellung die diesbezüglichen Erfahrungen geringer. Die angloamerikanischen Erfahrungen können dabei nicht auf unser Krankengut angewandt werden, weil es sich bei uns nur um eine negative Auslese derjenigen Fälle handelt, bei denen die konservative Methode erfolglos war. Es ist deshalb nötig, das bei uns vorliegende Krankengut unter eigenen Gesichtspunkten auszuwerten.

Im mitteleuropäischen Schrifttum haben sich seit 1920 besonders LORENZ, LUDLOFF, DEUTSCHLÄNDER, LEVEUF, HEPP, NIEDERECKER, FRANCILLON, KAISER, HAUBERG, GROVES, CODIVILLA, COLONNA, ZAHRADNICEK, PAUWELS, BERNBECK, SCAGLIETTI, M. LANGE, GROSPIK, HOLEWITSCH und MATZEN und MATTHÄI mit der operativen Hüfteinstellung auseinandergesetzt.

LORENZ ließ die operative Reposition nur als "Lückenbüßer" bestehen, die allein dann zum Einsatz kommen sollte, wenn die konservative Behandlung versagte. Er beschrieb aber trotzdem in seinem Buche "Die sogenannte angeborene Hüftverrenkung" eine operative Methode. Die noch zu erläuternden Verfahren von DEUTSCHLÄNDER, LUDLOFF u. ä. lehnte LORENZ ab, bevorzugte jedoch die Methode nach HOFFA. Sein Krankengut erstreckte sich meist auf ältere Kinder und Erwachsene, bei denen eine längere unblutige Behandlungsperiode vorausging, oder veraltete Luxationszustände vorlagen. Wie zurückhaltend LORENZ in der Indikationsstellung zur operativen Reposition war, geht z. B. schon daraus hervor, daß er die Umkrempelung des Limbus nicht als eine Anzeige für eine Operation gelten ließ. Eine Extension wurde erst intra operationem durchgeführt. Im übrigen exstirpierte er das Ligamentum teres und vertiefte die Pfanne. Nur in seltenen Fällen, die nicht näher erläutert wurden, modellierte er den Kopf. Einzelheiten über Operationsergebnisse wurden aber nicht angeführt. Eine Heilung erwartete LORENZ nicht, lediglich eine Besserung des Leidens. Diese

Haltung ist vielleicht daher erklärlich, daß er genau vom drohenden Übelstand der Gelenkversteifung wußte.

LUDLOFFs Krankengut setzte sich aus Kindern unter 10 Jahren zusammen. Die Indikation zur Operation hielt er dann gegeben, wenn die unblutige Reposition mißlang oder nur gewaltsam auszuführen war. In diesem Falle operierte LUDLOFF, indem er lediglich das Repositionshindernis beseitigte.

DEUTSCHLÄNDER führte als einziger Orthopäde auch Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts weiterhin die operative Methode der Reposition durch. Er versuchte zuerst eine unblutige Reposition ohne jegliche Gewaltanwendung. Erst bei Mißlingen schonender konservativer Repositionsversuche schritt er zur Operation. Alle gewaltsamen unblutigen Repositionen wurden verworfen. Letztlich ging es DEUTSCHLÄNDER um die Reposition um jeden Preis, auch bei Erwachsenen, zum Teil bis zu 65 Jahren. Man kann ihn als Kämpfer für das blutige Repositionsverfahren auf kontinentaleuropäischem Gebiet bezeichnen. Morphologische Veränderungen bedeuteten für ihn kein Operationshindernis, obwohl er keine plastischen Formungen, weder an der Pfanne noch am Kopf vornahm, sondern eine funktionelle Umgestaltung nach dem Eingriff erhoffte. Zur Überwindung von Weichteilhindernissen schlug er die Extension vor, wodurch es zur Dehnung und eventuellen Entfaltung des Kapselisthmus kommen sollte. Muskelkontrakturen überwand er mit Tenotomien. Adhäsionen der Kapsel am Darmbein wurden stumpf gelöst. Eine Vertiefung der Pfanne führte DEUTSCHLÄNDER nicht durch, da es zu Reluxationen lediglich durch Überdehnung der Gelenkkapsel kommen sollte. Zwar berichtete der Verfasser auch bereits 1922 von Mißerfolgen in Form von Versteifungen nach Gelenkinfektionen oder von Bewegungseinschränkungen, betonte aber immer wieder die Erfolge, die er, im Gegensatz zur unblutigen Reposition, aufweisen konnte. Seine Beobachtungen erstreckten sich sogar zum Teil auf Zeiträume bis zu 20 Jahren. Es kam zunächst immer zu einer wesentlichen Besserung. In den folgenden Jahren trübten sich allerdings DEUTSCHLÄNDERs optimistische Ansichten, indem er an einer Reihe operativ reponierter Hüften nach Jahren zum Teil recht eingreifende Umbauvorgänge feststellte, die zu atypischen Gelenkformen geführt hatten. Trotzdem war der Umbau meist zweckmäßig erfolgt, und obgleich eine Bewegungseinschränkung bestand, resultierte doch meist ein statisch einwandfreies und schmerzfreies Gelenk. Später mußte er aber zugeben, daß in keinem Falle eine endgültige Heilung gelungen war. In der Auswahl der Fälle wurde DEUTSCHLÄNDER mit wachsender Erfahrung immer vorsichtiger. Während er 1923 noch beinahe unabhängig vom Alter der Patienten operierte, beschränkte er sich 1935 fast ausschließlich auf zwei- bis dreijährige Kinder. Bei den älteren Patienten waren nämlich die Ergebnisse nicht gut. LORENZ erwähnte im Zusammenhang mit der Besprechung blutiger Repositionsverfahren unter Bezug auf DEUTSCHLÄNDER: "Was ich an Versteifungen 30 bis 40 Jahre post operationem sehe, ist entmutigend."

Durch GROVES bekam 1927 die operative Behandlung der angeborenen Hüftluxation einen neuen Anstoß, indem er sich mit der Frage eines geeigneten Interpositums bei plastischen Operationen am Hüft-

gelenk auseinandersetzte. Es hatte sich nämlich gezeigt, daß es nach Eingriffen am und im Hüftgelenk häufig zu Verwachsungen der gelenkbildenden Anteile und damit zu Versteifungen gekommen war. So war diese Frage bis dahin nur recht unbefriedigend gelöst worden, und alle bisherigen Versuche, z. B. Einlagerung von Fettgewebe zwischen die gelenkbildenden Anteile, hatten zu keinem überzeugenden Ergebnis geführt. GROVES schlug nun wie CODIVILLA als Interpositum zur Verwachsungsverhütung zwischen Kopf und Pfanne die Gelenkkapsel vor. Allerdings führte er die Operation nie bei der angeborenen Hüftluxation durch.

In Fortführung der Arbeiten von CODIVILLA und angeregt durch die Arbeiten von GROVES hat dann COLONNA 1930 die Hüftgelenksplastik mit Kapselinterposition bei der angeborenen Hüftluxation systematisch ausgeführt. Er präparierte die Kapselhaube ab, vernähte sie sorgfältig um den Hüftkopf, der nicht plastisch geformt wurde, und stellte dann das coxale Femurende in eine künstlich vertiefte und entsprechend gerundete Pfanne ein. Im Gegensatz zu CODIVILLA wurde dabei aber das Hüftgelenk eröffnet. Als wesentliche Punkte für ein gutes Gelingen der Operation hob der Verfasser hervor, daß einmal durch Vorextension oder eventuell Adduktorentenotomie erreicht werden muß, daß der Hüftkopf zum Zeitpunkt der Operation in Höhe der Hüftgelenkpfanne steht. Außerdem sollte bei der Operation die Hüftgelenkkapsel sorgfältig abpräpariert, das Ligamentum teres excidiert, die Pfanne tief genug gegraben und mit scharfem Rand belassen werden. Dadurch erübrigte sich eine Formung des Kopfes. Notfalls sollte zur Sicherung des Ergebnisses eine korrigierende Osteotomie, in der Regel 2 Wochen nach dem plastischen Eingriff, durchgeführt werden. Als günstigstes Operationsalter wurde das 3. bis 8. Lebensjahr genannt, nie sollte das 10. Lebensjahr überschritten werden. Bereits 1932 konnte COLONNA über 4 so behandelte Hüften berichten, bei denen in allen Fällen eine gute Motilität resultierte. Von weiteren guten Ergebnissen wurde dann nochmals 1942 und 1952 berichtet. Gerade die letzten Resultate waren von besonderer Bedeutung, weil da das Operationsergebnis inzwischen zum Teil 16 bis 20 Jahre nach der Operation zu übersehen war. In dieser Zeit war es zu keiner nennenswerten Verschlechterung der primär guten Ergebnisse gekommen. Leider wurden keine näheren statistischen Angaben aufgezeichnet.

Einen umfassenden Überblick gab nochmals LORENZ 1935. Im Hinblick auf die Schwierigkeiten, die sich inzwischen auch bei der unblutigen Reposition ergeben hatten, räumte er nun den operativen Methoden wieder mehr Raum ein. Wesentlich war dafür aber wohl auch, daß man jetzt an die Heilung höhere Ansprüche stellte. Es wurde nicht nur klinische Heilung oder zumindest Besserung gefordert, sondern auch eine röntgenologisch tiefe Einstellung des Hüftkopfes in der Gelenkpfanne. Als Repositionshindernisse erwähnte LORENZ extra- und intrakapsuläre Ursachen, z. B. unüberwindbaren Kopfhochstand, Weichteilverkürzungen, Kapselverwachsungen, Weichteilinterpositionen und Fehlformen am Knochen. Gegen die blutige Reposition führte er besonders die "Nackenschläge des Todes" an, die besonders infolge der damals unzulänglichen Operationsmöglichkeiten auftraten, daneben schlechtere Ergebnisse als vorher bestanden hatten durch Infektionen, Ankylosen und

Kontrakturen. Da der Erfolg aber durch das Risiko doch nicht erkauft wurde, befürwortete LORENZ nur die Methode nach LUDLOFF, d. h. die Beschränkung auf eine Beseitigung des Repositionshindernisses.

Als neue Frage trat etwa in den gleichen Jahren das Problem der Korrektur der Fehlstellung des Schenkelhalses auf. Zwar waren bisher auch, besonders von SCHANZ, v. BAEYER, LORENZ u. a. Osteotomien ausgeführt worden, jedoch sollte dabei mehr eine Abstützung des Femur bei Hüften erreicht werden, bei denen eine Reposition nicht mehr aussichtsreich erschien. Neu waren jedoch die Versuche durch möglichst frühzeitige Korrektur der Fehlstellung des Schenkelhalses zum Gelingen der Reposition und Retention beizutragen. Dabei verdienen nach BRANDES (1924) vor allem die Namen von ZAHRADNICEK und BERNBECK (1949) Erwähnung. Während BRANDES die Antetorsion des Schenkelhalses supracondylär über dem Knie anging, versuchte ZAHRADNICEK die Antetorsion und die Valgusstellung gleichzeitig durch eine pertrochantere Osteotomie mit Keilentnahme zu korrigieren. Er sah in der Resektion eines kleinen Femurabschnittes vor allem eine ausgezeichnete Methode zur Überwindung der Weichteilwiderstände bei der Hüftreposition. BERNBECK kam es vor allem auf eine bessere Gelenkanpassung an. In der Folgezeit hat sich die korrigierende intertrochantere Osteotomie als Ergänzungsoperation bei der blutigen Hüftreposition sehr verbreitet.

Völlig eigene Ansichten vertraten LEVEUF und BERTRAND 1946. Danach sollte es nur bei einem Viertel aller unblutig behandelten Fälle zu einer wahren Reposition kommen, wogegen alle anderen nur scheinbar gelungene "Pseudorepositionen" seien, bei denen immer Interpositionsgewebe vorliege. Ihre Meinung wurde mit der von ihnen regelmäßig durchgeführten Arthrographie begründet, bei der sich in der Mehrzahl der Fälle Adhäsionen, Transpositionen bei absoluter Gelenkinkongruenz oder Weichteilinterpositionen zeigten. Im Hinblick darauf und in Anbetracht der bei unblutigen Repositionsversuchen auftretenden Schäden, vor allem Hüftkopfnekrosen, lehnten LEVEUF und BERTRAND die unblutige Reposition völlig ab und forderten grundsätzlich eine primäre operative Hüfteinstellung. Die Arthrographie wurde dabei als diagnostische Methode in jedem Falle ausgeführt.

Bei dem Eingriff selbst wurde die Pfanne radikal ausgeräumt, die Kapsel entfernt, der Limbus und das Ligamentum teres excidiert. Bei Subluxation wurde zusätzlich eine Pfannendachplastik für notwendig gehalten. Bei älteren Kindern trat dazu noch eine korrigierende Femurosteotomie.

Dieses Vorgehen forderten LEVEUF und BERTRAND als Methode der Wahl und berichteten von sehr guten Erfolgen: 85 % der Fälle blieben retiniert, 23 % machten eine Kopfumbaustörung bzw. Nekrose durch, bei 87 % ergab sich eine gute Beweglichkeit. Bei Behandlung von Kindern im 4. bis 10. Lebensjahr ergaben sich 92 % stabile Retentionen; 66 % waren in der Beweglichkeit gut.

Eine sehr zurückhaltende Einstellung zur blutigen Reposition nahm dagegen HEPP 1949 ein, indem er vorher die Erfolgsaussichten gründlich abwog. Bei sehr jungen Kindern hielt er eine Operation bei Prae- und Subluxation für unverantwortlich. Eine primäre Indikation zur Ope-

ration ergab sich nur bei einer wahren Luxation im Sinne von LEVEUF. HEPP schloß sich der Auffassung von SEVERIN und BADE an, die besagt, daß es bei der unblutigen Reposition in der Regel zur Interposition von Weichteilgewebe kommt, daß dasselbe aber der Druckatrophie anheimfällt. Nur bei schweren Krankheitsfällen wurde eine Luftarthrographie durchgeführt um diejenigen Fälle zu erkennen, die sich nur zur Operation eigneten. HEPP erklärte die häufig auftretenden Kopfumbaustörungen mit einer Ödemneigung im Operationsbereich, wozu besonders Patienten unter 2 Jahren neigen. Ungünstigere Ergebnisse wurden bei erst sekundär operativ reponierten Hüftgelenken verzeichnet, allerdings hatten sich dabei häufig bei der Operation zusätzliche Schäden wie z. B. Kopfdeformierungen u. a. gezeigt. Bei veralteten Fällen trat das gelenkplastische Moment mehr in den Vordergrund, außerdem waren dabei in der Regel wesentlich mehr Weichteilschrumpfungen zu überwinden. Daher kam es dabei häufig zu wesentlich schlechteren Ergebnissen. Bei Spätfällen sprach HEPP deshalb der blutigen Reposition die Berechtigung ab und schlug dafür die sogenannte Muldenarthroplastik nach SMITH-PETERSEN vor. Auch bei Coxa valga und Antetorsion wurde versucht, mit einer Operation bis zum Alter von 12 Jahren zu warten und dann nur mit einer Osteotomie und eventuell Pfannendachplastik auszukommen.

NIEDERECKER erläuterte 1952 anhand von 39 Fällen die Indikationen zur blutigen Reposition bei angeborenen schlecht geheilten konservativ behandelten Hüftluxationen. Nur bei 2 der aufgeführten Fälle war eine unblutige Reposition von Anfang an wegen Ausfüllung der Hüftgelenkpfanne mit reichlich Interpositionsgewebe nicht möglich. Bei den restlichen Fällen gelang primär eine unblutige Reposition, jedoch kam es früher oder später trotz zum Teil ausgeführter Pfannendachplastik zur Reluxation. NIEDERECKER vertrat dabei die Meinung von SEVERIN, die besagt, daß anfangs vorliegendes Interpositionsgewebe vielfach atrophiert, hielt aber eine Druckatrophie bei sehr derbem oder festem Gewebe für unmöglich. Deshalb operierte er nur, wenn es nach unblutiger Reposition zu dauerhaft unbefriedigenden Repositionsergebnissen kam, Reluxationen erfolgten oder ein Mißverhältnis zwischen Kopf und Pfanne vorlag. Die Hüftgelenkpfanne wurde dabei immer ausgeräumt, eine plastische Gestaltung des Hüftkopfes aber nur bei groben Deformierungen (auch bei Arthrosen) durchgeführt. Bei den angeführten Fällen handelte es sich meist um Patienten im jugendlichen oder Erwachsenenalter. Mitunter wurde erst 10 oder mehr Jahre nach anfänglich gelungener unblutiger Reposition operiert. Eingriffe am Hüftkopf führte NIEDERECKER im Kindes- und Jugendlichenalter nur mit größter Vorsicht durch. Eine korrigierende Osteotomie hielt er für überflüssig, wenn der Hüftkopf gut in der Pfanne stand.

Ein wichtiger Beitrag zur Frage der operativen Hüftreposition bei angeborener Hüftluxation wurde von FRANCILLON im Jahre 1954 erbracht; dabei ging der Verfasser besonders auf die Operationstechnik nach COLONNA ein, der er sich im allgemeinen anschloß. FRANCILLON konnte auch über einzelne Fälle berichten, die jenseits des 10. Lebensjahres operiert worden waren und bisher ein gutes Ergebnis gezeigt hatten. Allerdings waren das Ausnahmen. Die

Methode wurde vor allem für sogenannte residuäre Subluxationen nach primär konservativer Reposition empfohlen, nicht dagegen bei bis dahin völlig unbehandelten Subluxationen ausgeführt, da bei diesen die Kapsel nicht weit genug ausgezogen ist, um damit den Hüftkopf vollständig überziehen zu können. Als neue Punkte betonte FRANCILLON besonders die Korrektur der Coxa valga, die er immer durchführte, wenn der Schenkelhals einen Winkel von mehr als 140° aufwies. Diese Angabe bezog sich auf alle operativen Repositionen, nicht nur auf diejenigen, die nach der Technik von Colonna durchgeführt worden waren. Bei 90 Gelenken wurden 9 nach der Technik von Colonna operiert. In 67 Fällen (74 %) wurden zusätzlich zur blutigen Reposition korrigierende Osteotomien durchgeführt, im Gegensatz zu den Angaben von COLONNA aber in der Regel vor der eigentlichen Gelenkreposition. Nur in wenigen Fällen erfolgte die Operation in einer Sitzung; später ging FRANCILLON immer auf zweizeitiges Operieren über, weil beide Eingriffe in einer Sitzung als zu groß erschienen.

Die angegebenen Resultate sind Frühergebnisse. Alle diese Gelenke zeigten als Endergebnis eine erstaunlich gute Beweglichkeit und erhebliche Gangverbesserung, auch die Colonnaplastiken.

Bei der Colonnaplastik wurde besonders die Erfahrung gemacht, daß das Endergebnis durch folgende Punkte wesentlich zum Guten beeinflußt wird: Die Beweglichkeit des Kopfes in der neuen Pfanne soll gut sein, damit eine Druckatrophie der Kapselhaube und des Knorpels vermieden wird, die infolge Verwachsungen in der Regel zu schlechten Ergebnissen in der Funktion führt. Daher sollte eine Extensionsbehandlung auch noch nach der Operation erfolgen. Außerdem sollte die Pfanne groß genug ausgemeißelt und mit einem scharfen Rand als Schutz gegen Reluxationen belassen werden. Bei Abschrägung des Pfannenrandes kam es zur Reluxationsneigung. Oft erwies sich die Gelenkkapsel als zu dick für eine Colonnaplastik, in diesem Falle wurde eine Aufspaltung derselben vorgeschlagen. Häufig trat 1 bis 2 Monate nach dem Eingriff eine stärkere Bewegungseinschränkung des Gelenkes auf. Eine in diesem Falle durchgeführte Mobilisation in Narkose erwies sich dann als vorteilhaft für die spätere Gelenkfunktion. Als wesentlicher Gewinn resultierte schließlich die jedesmal erreichte Schmerzfreiheit des Gelenkes.

KAISER beobachtete (1956) nach anfänglich gelungener Anwendung von konservativen Methoden zum Teil erst nach der Pubertät häufige Reluxationen mit Abflachung der Hüftgelenkpfanne. Er bemerkte dabei, daß sich häufig Hüften, bei denen nach unblutiger Reposition ein Lateralstand des Kopfes bestand, in späteren Jahren verschlechterten. Da zu diesem Zeitpunkt eine Operation nur noch wenig Erfolgsaussichten hat, riet er zu einer frühzeitigen operativen Behandlung. KAISER bediente sich ebenfalls der Kontrastmitteldarstellung des Hüftgelenkes und stellte dabei als häufigstes Repositionshindernis das Vorliegen eines Kapselisthmus fest. Er operierte immer, wenn konservative Methoden versagten, oder wenn nach gelungener unblutiger Reposition und abgelaufener Gipsperiode noch immer ein Lateralstand des Hüftkopfes vorlag. Als günstigster Zeitpunkt für eine Operation ergab sich nach KAISER das zweite Lebensjahr. Er ging so schonend wie möglich vor, beseitigte lediglich das Repositionshindernis und modellierte nur sehr

selten den Hüftkopf. Die so behandelten Fälle (17,4 %) zeigten am Ende immer eine gute Beweglichkeit des Gelenkes.

HAUBERG äußerte sich 1958 in ähnlicher Weise wie HEPP, indem er operative Methoden nur in Ausnahmefällen zur Anwendung brachte. Er forderte aber als Voraussetzung, daß die beiden Gelenkflächen zueinander passen sollen, außerdem soll eine mutmaßlich günstigere Prognose bestehen, als bei unblutiger Behandlung zu erwarten wäre. Eine routinemäßige Arthrographie lehnte HAUBERG ab, um eine zusätzliche Strahlenbelastung und einen unnötigen Eingriff am Gelenk zu vermeiden. Das tat er besonders unter Hinweis darauf, daß die Deutung des Arthrogramms zweifelhaft ist, weil dabei immer nur eine Augenblickssituation festgehalten wird, nie aber eine Aussage über die wirkliche Funktion des Gelenkes möglich ist. Oft beobachtete er, daß sich z. B. ein Kapselisthmus oder Limbuseinschlag nach 2 Wochen Extensionsbehandlung noch entfaltete. Daher führte er die Arthrographie nur dann durch, wenn ein unklares Repositionshindernis vorlag. Die Operation führte HAUBERG so schonend wie möglich durch. Sie betraf nur die Weichteile, vor einem Eingriff am Gelenkknorpel wurde gewarnt. Eine Osteotomie in zweiter Sitzung wurde empfohlen. Die Ergebnisse früherer Operateure ließ HAUBERG nur bedingt gelten, da weiterreichende prognostische Aussagen nach blutiger Reposition erst vom 4. Jahr bis zum 1. Lebensjahrzehnt nach dem Eingriff zu machen sind. Physiologische Heilungen sind in keinem Fall zu erwarten, wenn der Patient zum Zeitpunkt der Operation älter als 2 bis 3 Jahre alt ist, wenn es nur zu einer schlechten Reposition kommt und der primäre Halt unstabil ist, wenn eine lange Gipsperiode vorausging oder die Nachbehandlung schlecht war.

Sehr weit gefaßt wurde der Begriff der blutigen Reposition von HOLEWITSCH, ANTONOFF, FITSCHEFF und STOYTSCHEFF (1959). Sie berichteten über 100 Operationen, deren Ergebnisse über längere Zeit beobachtet werden konnten. In diese Ergebnisse wurden neben den blutigen Repositionen auch Plastiken nach Colonna und Osteotomien nach Zahradnicek mit einbezogen. Für eine blutige Reposition oder Colonnaplastik wurden alle die Fälle vorgeschlagen, bei denen keine zu hohe Luxation besteht; außerdem sollte es sich um kleine Kinder handeln, bei denen eine Reposition leicht gelingt; ebenfalls soll keine bedeutende Fehlstellung des Schenkelhalses vorliegen. Für die Operation nach Zahradnicek kombiniert mit Colonnaplastik wurden alle Patienten ausgewählt, bei denen eine hohe Luxation mit einer weiten Gelenkkapsel vorlag. Nach der aufgeführten Statistik waren das die Mehrzahl. Als Kontraindikation gaben die Verfasser das Vorliegen einer Arthrose bei einseitiger Luxation Erwachsener sowie das Vorliegen einer doppelseitigen oder hohen Luxation mit deformiertem Hüftkopf bei jüngeren Patienten an. Am günstigsten für eine Operation erschien auch das frühe Kindesalter, vorausgesetzt, daß ein unblutiger Repositionsversuch nicht zum Erfolg geführt hatte. Die angeführten Fälle wurden über 2 Jahre beobachtet. HOLEWITSCH und Mitarbeiter wußten aber auch, das Endgültiges erst nach 10 bis 20 Jahren auszusagen ist. Keinerlei Rückschluß auf einen Operationserfolg ist vor Ablauf des 9. Monats nach der Operation zu machen. Sehr gute Erfolge wurden erzielt bei der Operation nach Zahradnicek und Zahradnicek-

Colonna (36 von 69 operierten Gelenken = 52,2 %). Weniger befriedigend waren die Ergebnisse, wenn lediglich eine blutige Reposition ohne zusätzliche Osteotomie durchgeführt worden war. (Unter 10 operierten Hüften waren allein 2 sehr schlechte Ergebnisse). Das wurde von den Verfassern darauf zurückgeführt, daß eine Korrektur der pathologischen Stellung des Schenkelhalses in diesen Fällen nicht erfolgt war.

Es wurde festgestellt, daß unter den aufgetretenen Komplikationen und Mängeln allein 6 von 10 Hüften, die lediglich operativ eingerichtet worden waren, bald zur Reluxation führten. Ein Maximum an guten Ergebnissen, bezogen auf alle Operationen, ergab sich bei Kindern bis zum 10. Lebensjahr (28 sehr gute Ergebnisse von 35 operierten Hüften = 80 %), danach erfolgte ein steiler Abfall ins Negative. (Von 43 operierten Hüften über 10 Jahre wurden nur 7 sehr gute Ergebnisse verzeichnet = 16,3 %). Daraus wurde schließlich die Folgerung gezogen, daß einmal die angeborene Hüftluxation möglichst früh operiert werden sollte, am besten gleich nach Mißlingen der unblutigen Reposition, daß zum anderen die Korrektur der Fehlstellung des Schenkelhalses nach eigenen Erfahrungen eine unbedingte Notwendigkeit für ein gutes Ergebnis ist.

MITTELMEIER ermittelte 1960 am Krankengut der Orthopädischen Klinik der Freien Universität Berlin, daß durchschnittlich 12 % aller pathologischen Hüften, die primär der klassischen konservativen Luxationsbehandlung nach Lorenz unterzogen worden waren, wegen ungenügender Kopfeinstellung durch Interposition und Reluxation später der operativen Hüfteinstellung bedurften. Das entspricht bei der kompletten Luxation (77 der 100 ausgewerteten Hüften) einem Prozentsatz von 15,6 %.

Einen umfassenden Überblick gaben SCAGLIETTI und CALANDRIELLO 1960. Sie unterschieden primäre und secundäre Indikationen für eine offene Reposition. Als primäre Indikation wurden schlechte anatomische Gelenkverhältnisse angesprochen, bei denen jeder unblutige Repositionsversuch aussichtslos erschien. Außerdem ergab sich eine primäre Indikation, wenn die Patienten älter als 3 Jahre waren. Eine secundäre Indikation gab das Mißlingen eines schonenden konservativen Einrenkungsversuches ab. Eine Arthrographie wurde im allgemeinen befürwortet, dennoch wußten die Verfasser auch von den damit verbundenen Schwierigkeiten und Unsicherheitsfaktoren in Form der Schwierigkeit der Deutung des Arthrogramms. Jedoch wurde dieser Methode als Ergänzung zur klinischen und röntgenologischen Untersuchung einiges Recht eingeräumt. - Bei der Operation wurde eine breite Freilegung des Operationsgebietes zur besseren Übersicht empfohlen. Während der Operation stellten sich meist mehrere Repositionshindernisse zugleich heraus, im Einzelfalle waren es folgende: Abnormer Verlauf der Psoassehne über die Gelenkkapsel (52,4 %), Limbuseinschlag (35 %), perikephaler Ansatz der Gelenkkapsel (33,6 %), Hypertrophie des Ligamentum teres (32 %) und kapsuläre Verwachsungen (16 %). Die Operation bestand in einer radikalen Beseitigung dieser Hindernisse. - Die Ergebnisse wurden nach einer Klassifizierung von Mc. FARLAND bewertet. Nicht einbezogen sind darin diejenigen Hüft-

gelenke, bei denen meist nach mehreren unblutigen gewaltsamen Einrenkungsversuchen bereits zum Zeitpunkt der Operation so hochgradige Veränderungen am Knochen bestanden, daß eine befriedigende Heilung von Anfang an nicht mehr zu erwarten war. Unter diesen Gesichtspunkten ergaben sich an Hand eines Materiales von 171 Hüftgelenken 117 (68,3 %) gute und 54 (31,6 %) schlechte Resultate. Eine Nachuntersuchung nach mindestens 2 Jahren zeigte bei 74 Hüftgelenken in 50 Fälle. (67,5 %) ein gutes und in 24 Fällen (32,5 %) ein schlechtes Ergebnis. In Abhängigkeit vom Alter ergaben sich in der Mehrzahl der Fälle (etwa 75 %) gute Resultate bei einem Operationsalter bis zu 3 Jahren. Bei älteren Patienten waren jedoch die guten Ergebnisse geringer (etwa 40 %). Daher wurde als günstigstes Alter für die operative Reposition das 2. bis 3. Lebensjahr ermittelt. Als Ursache der 54 Mißerfolge wurde in 3 Fällen (5,5 %) eine Reluxation, in 27 Fällen (50 %) eine Resubluxation und in 24 Fällen (44,5 %) eine Kopfumbaustörung ermittelt.

GROSPIK berichtete auf dem Österreichischen Orthopädenkongress in Salzburg 1961 über 500 operative Hüfteinstellungen in Verbindung mit Resektionsosteotomie des Femurs. Dabei soll es in der Mehrzahl der Fälle zu guten Ergebnissen gekommen sein.

Über die operative Behandlung von 110 Luxationshüften berichteten neuerdings MATZEN und MATTHÄI. In diesen Ergebnissen sind alle Hüftrepositionen bei Kindern eingeschlossen, jedoch handelte es sich in der Mehrzahl der Fälle um eine angeborene Hüftluxation. Von diesen 90 Hüften wurden allein 62 im 2. und 3. Lebensjahr operiert. In der Mehrzahl der Fälle (52 Hüften = 57,8 %) handelte es sich um vollständige Luxationen, der Rest (10 Hüften = 11,1 %) dieser Altersgruppe kam im Zustand der Subluxation zur Operation. Nur 5 Patienten (5,5 %) waren älter als 10 Jahre (alles vollständige Luxationen), nur 1 Patient war jünger als 1 Jahr (Subluxation). Als Indikation zur Operation hatte sich in 57 Fällen (63,3 %) eine ein- oder mehrmalige Reluxation im Zuge konservativer Behandlungsmißerfolge ergeben, 5 mal (5,5 %) handelte es sich um eine Reoperation nach Voroperation an anderen Kliniken. In 28 Fällen (31,1 %) wurde aus primärer Indikation heraus ohne vorherige konservative Behandlung operiert. In den zuletzt genannten Fällen war bei der unblutigen Hüfteinstellung keine genügende Reposition oder Retention erfolgt, oder aber es wurde mittels Arthrographie ein Repositionshindernis festgestellt. Im Vergleich zu allen im gleichen Zeitraum konservativ behandelten Hüftgelenken war es nur in 5 % der Fälle zur Reluxation im Gips gekommen, 8 % wurden aus primärer Indikation heraus operiert. Nur in Zweifelsfällen wurde eine Arthrographie in Form einer Sauerstoffüllung des Gelenkes durchgeführt, meist genügte jedoch eine Leeraufnahme des Gelenkes. Bei der Operation wurde fast nie ein ideal runder Hüftkopf vorgefunden, meist bestand eine Art Schnürfurche, für deren Entstehung die Verfasser den Druck des hypertrophierten Ligamentum teres verantwortlich machten. Immer wurde das Ligamentum teres bei der Operation reseziert. Die Hüftgelenkpfanne fehlte bei einem Patienten ganz (3. Lebensjahr), in der Mehrzahl der Fälle war sie nie ideal gerundet und meist nach oben ausgezogen und abgeflacht. Bei Subluxation war der Limbus entsprechend der Ansicht von LEVEUF meist nach oben ge-

schlagen und atrophisch, bei vollständiger Luxation nach innen umgekrempelt. Als Weichteilinterpositionen ergaben sich neben dem eingeschlagenen Limbus ein hypertrophisches Pulvinar, ein hypertrophisches Ligamentum teres und Kapselabnormitäten. Die Operation wurde so schonend wie möglich ausgeführt und bestand meist nur in der Beseitigung des Repositionshindernisses und einer eventuell geringen Formung der Hüftgelenkpfanne mit dem Messer. Eine Pfannendachplastik wurde ausgeführt, wenn sich die Pfanne als zu flach erwies. Eine korrigierende Osteotomie wurde in gleicher Sitzung durchgeführt und die einzelnen Fragmente unter Verwendung eines dreikantigen Knochenspanes fixiert, der durch den Trochanter maior längs in den Femurschaft eingetrieben wurde. Bei den 90 angeführten Fällen wurde zusätzlich 4 mal eine Pfannendachplastik, 25 mal eine korrigierende Osteotomie, 20 mal eine korrigierende Osteotomie in Verbindung mit Verkürzungsosteotomie, 28 mal eine korrigierende Osteotomie in Verbindung mit Pfannendachplastik und 12 mal eine korrigierende Osteotomie in Verbindung mit Verkürzungsosteotomie und zusätzlicher Pfannendachplastik durchgeführt. Es wurde festgestellt, daß Hüften, bei denen keine zusätzliche korrigierende Osteotomie erfolgte, in der Regel häufiger zur Reluxation führten als Hüften, bei denen eine entsprechende Osteotomie zur Ausführung gekommen war.

Die Ergebnisse, die unter diesen Voraussetzungen erzielt wurden, betreffen 88 Gelenke, bei denen eine Mindestzeit von 6 Monaten seit der Operation vergangen war. Im Einzelnen ergaben sich 13 hervorragende (14,77 %), 32 gute (36,36 %), 26 genügende (29,55 %), 14 mittelmäßige (15,91 %) und 3 schlechte (3,41 %) Resultate. Darin sind allerdings alle operierten Hüften, also auch diejenigen, bei denen keine angeborene Hüftluxation vorlag, enthalten. Nicht bewertet wurden 22 Gelenke. Bei den bewerteten Hüftgelenken ergab sich 71 mal ein normaler Zentrumeckenwinkel, 32 mal ein normaler Hüftkopf und 55 mal ein normaler Acetabulumwinkel. Unter den Mißerfolgen wurden besonders 1 Gelenkinfektion, 8 Reluxationen bezw. Resubluxationen nach der Operation und 10 Kopfumbaustörungen hervorgehoben.

Grundsätzliche Richtlinien für die operative Hüftreposition gab neuerdings M. LANGE in seiner orthopädisch-chirurgischen Operationslehre. Er empfahl die Operation nur für besonders geübte Operateure. Als Indikationen wurden genannt, wenn eine unblutige Reposition infolge Interposition von Weichteilgewebe nicht möglich ist, wenn es nach gelungener konservativer Behandlung zur Reluxation kommt oder wenn es sich um alte hochstehende Luxationen handelt, bei denen eine unblutige Behandlung nicht mehr erfolgversprechend ist. Als oberste Altersgrenze für eine erfolgversprechende Operation wurde das 14. Lebensjahr angegeben, allerdings erschien LANGE das jüngere Kindesalter für das spätere Ergebnis aussichtsreicher. Die Operation selbst sollte so schonend wie möglich ausgeführt werden und nur die Beseitigung der Repositionshindernisse betreffen. Eine Pfannendachplastik wurde in gleicher Sitzung, eine korrigierende Osteotomie nach Ablauf von 6 Wochen nach der operativen Reposition empfohlen. Eine Colonnaplastik erschien nur für eine sehr kleine Zahl von Fällen geeignet. Einzelheiten über Operationsergebnisse wurden nicht aufgeführt.

Neuerdings hat SCHMITT über die Ergebnisse von 50 Colonnaplastiken berichtet. Dabei forderte er für die Operation, daß der Gelenkspalt zwischen Hüftkopf und Pfanne überall gleich weit sein soll, das Pfannendach soll immer horizontal sein. Bei zu starker Deformierung des Hüftkopfes wird von einer Operation abgeraten. Die Fehlstellung des Schenkelhalses sollte vorher korrigiert werden, und zwar die Antetorsion auf 10^{o} bis 20^{o} und die Valgität auf 115^{o}. Für den Zentrumeckenwinkel wurden 25^{o} bis 40^{o}, für den Acetabulumwinkel weniger als 20^{o} gefordert. Unter diesen Voraussetzungen operierte Hüften zeigten in der Folgezeit eine nur geringe Bewegungseinschränkung. SCHMITT konnte außerdem beobachten, daß sich das Verhältnis der Größe des Hüftkopfes zur Größe des Beckens später normalisierte.

Insgesamt ist somit festzustellen, daß die operative Hüftreposition zum Teil recht verschieden gehandhabt wird. Bei gründlicher Sichtung der Literatur ist es leider sehr schwer, sich ein objektives Bild zu machen, da vielfach Behauptungen ohne statistische Sicherung aufgestellt werden. Außerdem erfolgt die Bewertung der Ergebnisse unter zum Teil recht auseinanderweichenden Gesichtspunkten.

C. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

I Krankengut

a) Zahl der Fälle

Die eigenen Untersuchungen betreffen das Krankengut der Orthopädischen Klinik der Freien Universität Berlin aus den Jahren 1954 bis 1961. In dieser Zeit wurden bei 40 Kindern mit kongenitaler Hüftluxation 40 operative Hüftrepositionen und 3 Gelenkplastiken nach COLONNA durchgeführt. 3 Kinder wurden also doppelseitig operiert.

b) Operationsalter

Das Alter der Patienten lag zwischen 1 1/2 und 10 Jahren, in der Mehrzahl der Fälle zwischen dem 2. und 3. Lebensjahr (27 Hüften). Die Auswahl erfolgte dabei nach den Gesichtspunkten von HAUBERG, KAISER und DEUTSCHLÄNDER, wonach eine Operation in höherem Alter weniger erfolgversprechend erscheint. Bei den 12 Fällen jenseits des 4. Lebensjahres handelt es sich meistens um Patienten, die bislang in anderen Kliniken konservativ behandelt worden waren und deshalb der Operation nicht früher zugeführt werden konnten.

c) Vorgeschichte und Vorbehandlung

Bei 38 Fällen war die Hüftluxation im allgemeinen gegen Ende des 1. und im Verlauf des 2. Lebensjahres entdeckt worden. Nur in 2 Fällen wurde die Luxation erst kurz vor Vollendung des 5. Lebensjahres bemerkt.

Bei allen 40 Fällen sind zunächst konservative Einrenkungsversuche unternommen worden. Im allgemeinen war die Behandlung mit einer kurzfristigen Extension zur Behebung der Weichteilspannungen begonnen worden. Die Extension war überwiegend nach unten (P. PITZEN) und nur in 4 Fällen nach der Distraktionsmethode (PAVLANSKY, CRAEG, BÄTZNER, H. MAU, MITTELMEIER) erfolgt. In einem Fall von doppelseitiger Luxation war es dabei ohne weitere Einrenkungsmanöver zu einer pfannengerechten Einstellung der Hüftköpfe mit Lateralstand gekommen. In allen übrigen Fällen aber wurde schließlich teilweise mehrfach der Versuch einer unblutigen manuellen Einrenkung in Narkose mit anschließender Fixation im Lorenz-Gipsverband durchgeführt. Bei 28 Hüften waren nur 1, bei 9 Hüften 2, bei weiteren 5 Hüften 3 und mehr manuelle Einrenkungsversuche in Narkose unternommen worden. In einem Fall war zunächst auch ein funktioneller Repositionsversuch mit einer Pavlikbandage vergeblich unternommen worden.

Die Gipsretention ist nach der konservativen Einrenkung im allgemeinen 5 bis 6 Monate durchgeführt worden. Danach war in einem Teil der Fälle (16 Hüften) eine forcierte Umstellung von der Lorenzposition in die Langestellung, zum Teil in Narkose, erfolgt, wie von F. LANGE, BECKER u. a. angegeben wurde. Teilweise war die Umstellung von der Lorenz- zur Langeposition schonend funktionell, krankengymnastisch oder durch Zwischenschaltung einer Spreizhöschenperiode er-

folgt. Dann wurde im allgemeinen noch eine entlastende Übungsbehandlung mit dem Schederad sowie nächtliche Lagerung in einer Langeschale geübt.

Das Zeitintervall zwischen konservativer Einrenkung in Narkose und der operativen Hüftreposition war in den einzelnen Fällen unterschiedlich. In einem Fall wurde sofort nach vergeblichem konservativen Einrenkungsversuch operiert, in den anderen Fällen betrug der zeitliche Abstand zwischen 2 Monaten und 8 Jahren. In der Mehrzahl der Fälle wurde jedoch die operative Hüfteinstellung 1 bis 1 1/2 Jahre nach dem unblutigen Einrenkungsversuch durchgeführt. Der Großteil der Hüften, die erst nach längerer Zeit zur Operation kamen, betrifft Fälle, die zunächst andernorts konservativ behandelt worden waren oder solche, die zwischenzeitlich in anderweitiger orthopädischer Beobachtung gestanden hatten.

II Konservative Behandlungsmißerfolge als Grundlage der operativen Hüftreposition

a) Primär schlecht einzustellende Hüften und Reluxationen

In Übereinstimmung mit der Ansicht von LUDLOFF, DEUTSCHLÄNDER, NIEDERECKER, HAUBERG, SCAGLIETTI, HOLEWITSCH und MATZEN wurde bei dem vorliegenden Krankengut die operative Hüftreposition somit erst in zweiter Linie nach unbefriedigender konservativer Behandlung eingesetzt. Es handelte sich dabei teilweise um primäre Behandlungsmißerfolge infolge ungenügend tiefer Kopfeinstellung oder aber um sekundäre Reluxationen.

Eine genaue diesbezügliche Auswertung der praeoperativen konservativen Behandlungsphase war nur bei 31 Fällen möglich, da bei 12 andernorts vorbehandelten Fällen das Röntgenbildmaterial nicht beschafft werden konnte. Sie ergab, daß bei den auswertbaren 31 Hüften nur bei 13 Gelenken durch die unblutige Einrenkung eine einwandfreie tiefe Einstellung erreicht worden war. In einem Fall war überhaupt keine Einstellung des Hüftkopfes im Bereich der Gelenkpfanne möglich gewesen. Die übrigen 17 Hüften zeigten nach der konservativen Einrenkung einen mehr oder weniger ausgeprägten Lateralstand. Der röntgenologische Abstand der Kopfkerne vom Pfannengrund, der im 2. Lebensjahr bei tiefer Kopfeinstellung etwa 4 bis 6 mm beträgt, wurde bei diesen 17 Gelenken mit mehr als 10 mm ermittelt. Die konservative Behandlung war in diesen Fällen fortgesetzt worden, weil in Übereinstimmung mit SEVERIN, BADE u. a. mehrfach beobachtet worden war, daß sich der Lateralstand in einem Teil der Fälle infolge Druckatrophie von ev. vorhandenem Interpositionsgewebe von selbst behebt. In 7 von den genannten 17 Fällen mit anfänglichem Lateralstand konnte dementsprechend in der späteren Gipsperiode auch eine befriedigend tiefe Kopfeinstellung beobachtet werden, so daß am Ende der Lorenzperiode nur noch bei 10 Hüften ein deutlicher Lateralstand bestehen geblieben war. In 2 Fällen davon kam es noch im Gipsverband zur Reluxation, bei den übrigen anläßlich der Überführung der Beine in die Mittel- bzw. Langestellung. In dem primären Lateralstand, der offenbar durch Interposition bedingt wird, ist somit eine maßgebliche Ursache für die Wiederverrenkung und zugleich der Anlaß für eine später notwendige operative Hüfteinstellung zu sehen.

Wie MITTELMEIER ausgeführt hat, kann es aber auch ohne Lateralstand der Hüftköpfe bei forcierter Überführung der Beine aus der Lorenz- in die Langeposition leicht zu einer Sub- und Reluxation kommen. Die in Lorenzstellung kontrakte Muskulatur erhält dabei eine Zügelwirkung und bewirkt im Femur ein Drehmoment, durch das das coxale Femurende gegen den Pfannenerker gehebelt wird. 9 von den 20 Hüften mit primär oder sekundär guter konservativer Einstellung sind auf diese Weise reluxiert und konnten danach nicht mehr unblutig reponiert werden. Es erscheint darum ratsam, diese Umstellung von der Lorenz- in die Langeposition schonend funktionell, am einfachsten durch Einschaltung einer Spreizhöschenperiode, durchzuführen.

Bei den übrigen 11 Fällen mit primär und sekundär guter konservativer Hüfteinstellung ist es vor allem infolge schlechter Pfannenverhältnisse und einer starken Fehlstellung des Schenkelhalses im Sinne einer coxa valga und Antetorsion zu einer Resubluxation (9 Hüften) oder vollständigen Reluxation (2 Hüften) gekommen.

Es handelte sich aber praktisch bei allen Fällen, die der operativen Hüftreposition unterzogen werden mußten, um Fälle mit schlechter Pfannenentwicklung und Schenkelhalsfehlstellungen. Der Acetabulumwinkel betrug in keinem Falle weniger als 30°, teilweise 50° und mehr. Eine hochgradige Antetorsion wurde bei 26 Hüften festgestellt; die Antetorsion war aber auch in allen übrigen Fällen gegenüber der Norm vermehrt.

Die Zeit, in der es nach vorher gelungener unblutiger Reposition zur Reluxation kam, liegt fast in jedem Fall anders, meist zwischen 2 Monaten und 2 Jahren. Es fällt allerdings auf, daß diejenigen Hüften, die primär bereits einen Lateralstand aufwiesen, besonders schnell reluxierten. Dabei erfolgte auch bei denjenigen Hüften die Reluxation später, die zwar anfangs lateral standen, sich aber, wie schon erwähnt, dann noch gut einstellten. Somit finden die Feststellungen von KAISER ihre Bestätigung, wonach Hüften, bei denen primär ein Lateralstand besteht, besonders zur Verschlechterung neigen.

b) Darstellung der praeoperativen Hüftverhältnisse mittels Arthrographie

Bei dem ausgewerteten Krankengut wurde auf eine praeoperative Darstellung der Hüftverhältnisse durch eine Arthrographie im allgemeinen verzichtet, da die Arthrographie eine zusätzliche Strahlenbelastung des Patienten darstellt und nicht unumgänglich notwendig ist. Es konnte festgestellt werden, daß die Anfertigung von 2 Beckenübersichtsaufnahmen in exakter Mittelstellung einerseits sowie in maximaler Innendrehung und mäßiger Abspreizung anderseits im allgemeinen ausreicht, um die Indikation für eine operative Hüftreposition zu stellen. Ein Lateralstand der Hüftköpfe in Mittelstellung, der allein durch die Antetorsion und coxa valga der Schenkelhälse bedingt wird, verschwindet nämlich bei der Innenrotations-Abduktionsaufnahme. In diesen Fällen genügt die intertrochantere Rotationsosteotomie. Liegt dagegen ein Repositionshindernis in Form einer Interposition vor, so bleibt der Lateralstand auch in der 2. Aufnahme bestehen. Damit aber ist die Notwendigkeit für eine operative Hüftreposition gegeben, wobei dann aber im allgemeinen auch noch die Indikation für eine intertrochantere Rotationsosteotomie in zweiter Sitzung gegeben ist.

Die Deutung der Arthrogramme im Hinblick auf die vorliegenden Repositionshindernisse hat ihre Schwierigkeiten. Wenn einmal die Notwendigkeit eines operativen Vorgehens durch Bestehenbleiben des Lateralstandes der Hüftköpfe bei der Innenrotationsaufnahme gegeben ist, so ist zweifellos der bioptische Operationsbefund dem Arthrogramm bei der Feststellung des Repositionshindernisses überlegen und die Arthrographie deshalb erläßlich.

c) Die Repositionshindernisse und Reluxationsursachen aufgrund der Operationsbefunde

Die Auswertung der Operationsberichte ergab, daß sich überwiegend ungünstige Weichteilverhältnisse und relativ selten Veränderungen am skelettären Anteil der Gelenke als Repositionshindernis auswirkten. In etwa der Hälfte der Fälle zeigte sich, daß vor allem eine schwielige Verdickung der Gelenkkapsel in Luxationsstellung, z. T. mit Verwachsung am Darmbein oberhalb des Pfannenrandes, der Reposition des Hüftkopfes unüberwindlichen Widerstand leistete. In etwa einem Viertel der Fälle bestand zudem die als Kapselisthmus bezeichnete Verengung des Kapselschlauches, die ein tiefes Eintreten des Kopfes in die Pfanne verhinderte. Hier genügte oft schon ein einfaches Spalten der Kapsel, um den Kopf einzustellen.

Eine Interposition des Pfannenlimbus wurde bei 3 Fällen verzeichnet, bei denen die konservative Reposition erst kurz zurücklag. Wahrscheinlich kommt sie aber viel häufiger vor, ist dann aber nicht sicher zu erkennen, da der Limbus mit der Kapsel verwächst. Eine Verdikkung des Pulvinars wurde bei fast allen Fällen festgestellt, bei denen die Luxation länger bestand. Sie war bei einem Drittel der Fälle erheblich und als eine wesentliche Ursache des Lateralstandes des Hüftkopfes anzusprechen.

Insbesondere ergab sich auch bei etwa einem Drittel der Fälle eine erhebliche Verdickung und Verbreiterung des ausgezogenen Ligamentum teres, das sich bei der unblutigen Reposition in der Pfanne zusammenschob und damit maßgeblich zum Lateralstand der Hüftköpfe beitrug.

Vielfach waren mehrere Repositionshindernisse kombiniert.

Bei den Reluxationshüften, die ursprünglich eine gute Einstellung gezeigt hatten, hatte vor allem eine sekundäre Wucherung des Pulvinars zur teilweisen Ausfüllung der Pfanne geführt.

Neben diesen weichteilbedingten Repositionshindernissen war bei der Operation vor allem die flache Pfanne (27 Hüften) in Verbindung mit einer hochgradigen Antetorsion (26 Hüften) des Schenkelhalses und dadurch bedingter ventraler Kopfeinstellung als Ursache der Reluxationsneigung festzustellen.

Außerdem wurde noch an 7 Hüften eine auffallend starke Deformierung des Hüftkopfes festgestellt, die mit den Kopfnekrosen infolge der unblutigen Einrenkung in Verbindung zu bringen war und sekundär eine gute Hüfteinstellung erschwerte.

d) Ischämische Kopfumbaustörungen und Kopfnekrosen

Da die Frage von besonderer Bedeutung ist, wie sich die blutige Hüfteinstellung zum Aufbau der Hüftkopfepiphyse verhält, ist es wichtig, die Verhältnisse an den Hüftköpfen zum Zeitpunkt der operativen Einstellung festzulegen. Vor der blutigen Reposition bzw. Colonnaplastik hatten 31 der ausgewerteten 43 Hüften infolge der unblutigen Einrenkung eine Kopfumbaustörung, teilweise von den Graden einer vollständigen Kopfnekrose, durchgemacht. Das spricht dafür, daß Fälle,

die konservativ besonders schwer einzurenken sind und zum Teil mehrfachen Einrenkungsversuchen unterworfen werden müssen, in besonderem Maße für die Entwicklung ischämischer Wachstumsstörungen disponiert sind. Die Zeit in der die Umbaustörung im Röntgenbild ihren Höhepunkt zeigte, lag zum Zeitpunkt der operativen Reposition unterschiedlich weit zurück. Bei 4 Fällen hatte sich die Umbaustörung gerade erst ausgebildet, bei weiteren 4 Fällen bestand sie etwa 1/2 Jahr, bei 5 Hüften ungefähr 1 Jahr, bei den restlichen 14 Fällen länger als 1 Jahr.

Die weitere Entwicklung der Hüftköpfe im Anschluß an die Operation wird später eingehend zu betrachten sein.

III Technik der operativen Hüftreposition

Die operative Hüftreposition wurde in den bearbeiteten Fällen überwiegend von einem SPRENGEL-Schnitt aus oder mit der Schnittführung nach SMITH-PETERSEN ausgeführt. Sie ermöglichte durch die Muskellücke zwischen rectus femoris und tensor fasciae latae einen guten Zugang zum Hüftgelenk von vorne.

a) Einfache operative Hüfteinstellung

Die operative Hüftreposition wurde im allgemeinen so schonend wie möglich vorgenommen und beschränkte sich hauptsächlich auf die Beseitigung des Repositionshindernisses (40 Hüften). Meist wurde die Gelenkkapsel längs gespalten, wobei die Blutung relativ gering war und sich der Hüftkopf dann leicht und übersichtlich aus dem Kapsellager durch Außenrotation hervorheben ließ. Damit wurde zugleich ein ausreichender Einblick in das Hüftgelenk geschaffen. Soweit es sich nur um einen Kapselisthmus handelte, war damit eine tiefe Hüfteinstellung im allgemeinen bei Innenrotation ohne weitere Schwierigkeiten möglich. Bei Kapselkontrakturen war oft eine weitere Discision der Kapsel, insbesondere der caudalen Kapselabschnitte, nötig. Teilweise wurde auch eine Ablösung der Kapsel am Darmbein notwendig. Von einer weitergehenden Kapselexcision wurde in der Regel wegen der Befürchtung von Durchblutungsstörungen des Hüftkopfes Abstand genommen.

Das Ligamentum teres, das im allgemeinen verdickt und verlängert war, wurde anfangs nur bei sehr starker Hypertrophie excidiert, später, als sich dieses Vorgehen als gefahrlos erwiesen hatte, praktisch regelmäßig entfernt. A. N. WITT vertrat in Übereinstimmung mit LORENZ und KAISER die zunächst hypothetische Auffassung, daß die Excision des Bandes ohne Gefahr sei, weil das Band, schwielig umgewandelt, kaum noch für die Ernährung des Hüftkopfes in Frage kommt. MITTELMEIER hat 16 der excidierten Bänder histologisch untersucht und 1959 berichtet, daß die Bandgefäße, offenbar infolge der vorausgegangenen Behandlungsmaßnahmen, obliteriert waren.

Ein Limbuseinschlag wurde durch Resektion der eingeschlagenen Limbusanteile beseitigt. Das hypertrophierte Pulvinar wurde größtmöglichst herausgeschnitten (38 Fälle). In 2 Fällen wurde der knorpelige Pfannenboden mit dem Messer plastisch vertieft.

In 2 Fällen wurde auch der stark verformte Hüftkopf plastisch etwas zugerichtet, um überhaupt eine Einstellung in die Pfanne zu ermöglichen. Im übrigen aber wurde in Übereinstimmung mit HAUBERG streng davon abgesehen, die Knorpelknochengrenze anzugreifen, die Fälle ausgenommen, bei denen eine reguläre Gelenkplastik nach COLONNA vorgenommen wurde, auf die noch eigens einzugehen ist. Im allgemeinen ließen sich die Hüftköpfe bei maximaler Innenrotation und etwa 30° Abspreizung (Langestellung) befriedigend einstellen. In einigen Fällen war es nicht möglich, eine wirklich befriedigend tiefe Kopfeinstellung zu erreichen. Das wird bei der Besprechung der Ergebnisse noch näher ausgeführt.

b) Temporäre Gelenktransfixation mit Kirschnerdraht

Bei schlechten Pfannenverhältnissen und Retraktionsneigung der Weichteile zeigte sich teilweise schon während der Operation eine erhebliche Reluxationstendenz. In 4 Fällen von einfacher Hüftreposition wurde deshalb zur Erhaltung der Gelenkreposition eine temporäre Transfixation mit einem Kirschnerdraht durchgeführt, der percutan durch den Schenkelhals unter Leitung des Auges eingeschossen und nach etwa 4 Wochen entfernt wurde.

c) Kombination mit Pfannendachplastik

Erschien die Hüftgelenkpfanne bei der Operation zu flach gemuldet, um eine stabile Hüfte zu garantieren, so wurde die operative Hüftreposition vielfach mit einer Pfannendachplastik verbunden (20 Fälle). Die Plastik wurde im allgemeinen mit einer kombinierten Technik nach LANCE und SPITZY ausgeführt. Dabei wurde das nach oben ausgewalzte Pfannendach mit einem Meißel heruntergehebelt und mit einem Eigenspan aus dem Beckenkamm in dieser Stellung gehalten. Der Span ließ sich dabei ohne besondere Schwierigkeiten vom gleichen Schnitt aus entnehmen und wurde in der Regel so eingefügt, daß er nicht nur das heruntergeklappte Pfannendach hielt (LANCE), sondern zugleich noch überragte und damit plastisch erweiterte (SPITZY).

d) COLONNA-Plastik

In 3 Fällen wurde eine große Gelenkplastik nach COLONNA mit Kapselinterposition durchgeführt.

Bei gleicher Schnittführung wurde dabei die Gelenkkapsel freipräpariert, am Pfannendach abgetragen und über dem Hüftkopf so vernäht, daß dieser vollständig von der Kapsel bedeckt war. Danach wurde die Pfanne mit der Kugelfräse ohne Rücksicht auf die Knorpelknochengrenze plastisch ausgefräst, so daß sie imstande war, den mit der Gelenkkapsel überzogenen Hüftkopf passend aufzunehmen.

e) Postoperative Ruhigstellung

Die grundsätzlich in Langeposition eingestellten Hüften wurden postoperativ in einem gepolsterten Becken-Bein-Fuß-Gipsverband fixiert. Dabei wurde zur besseren Erhaltung der Innendrehung meistens eine stärkere Kniebeugung verwendet, um mit dem Unterschenkel als Hebelarm die Innendrehung des Femurs aufrecht zu erhalten. Der Gipsverband wurde im allgemeinen 6 Wochen belassen; die Wundversorgung erfolgte durch ein Gipsfenster.

f) Kombination mit intertrochanterer Umstellungsosteotomie

In Übereinstimmung mit ZAHRADNICEK, HAUBERG, FRANCILLON, HOLEWITSCH u. a. wurde in jedem Falle als Zweitoperation eine korrigierende intertrochantere Umstellungsosteotomie zur Derotation und Varisierung für erforderlich gehalten und praktisch regelmäßig nach 5 bis 6 Wochen nach der operativen Hüfteinstellung durchgeführt. An 9 Hüften erfolgte die Rotationsosteotomie erst nach etwa 10 Wochen, an 2 Hüften bereits nach 4 Wochen. In 2 Fällen wurde die

intertrochantere Osteotomie in gleicher Sitzung mit der blutigen Hüfteinstellung durchgeführt. Dabei zeigte sich schon während der Operation, daß es schwierig ist, einerseits den Hüftkopf in guter Repositionsstellung zu halten und andererseits eine gute Osteotomiestellung zu erzielen, da das proximale Fragment infolge des Muskelzuges sehr zur Rückdrehung tendiert und der osteotomierte Femurknochen nur unter Gefährdung der Osteotomie zur Erhaltung der Innendrehstellung des proximalen Fragmentes benutzt werden kann.

g) Nachbehandlung

Nach der in zweiter Sitzung erfolgten intertrochanteren Umstellungsosteotomie ist zur Sicherung der Osteotomie nochmals eine Ruhigstellung im Gipsverband durchgeführt worden. Sie betrug bei kleinen Kindern 6, bei größeren Kindern 8 Wochen. Danach erfolgte eine Lagerung in einer Becken-Bein-Fuß-Gipsschale in mäßiger Spreizstellung bei Rotationsmittelstellung, sowie eine krankengymnastische Übungsbehandlung zur Mobilisierung der Gelenke und Muskelkräftigung. Etwa 2 Wochen nach dem Ausgipsen wurden die Kinder teilweise bereits auf das Schederad gesetzt und 12 Wochen nach der Rotationsosteotomie bei guten Gelenkverhältnissen mit der Belastung begonnen. Bei schlechten Hüftverhältnissen wurde eine längere entlastende Übungsbehandlung mit dem Schederad durchgeführt. Desgleichen wurde auch bei der Pfannendachplastik mit der Belastung vielfach noch mehrere Wochen zurückgehalten.

IV Behandlungsergebnisse der operativen Hüftreposition

Die Beurteilung der blutigen Hüftreposition für die weitere Gelenkentwicklung ist schwierig, da es sich dabei vielfach zugleich zugleich um das Ergebnis der zusätzlichen Pfannendachplastik und regelmäßig auch um das Ergebnis der intertrochanteren Osteotomie handelt. Die Teileffekte sind nur schwer voneinander zu trennen, es soll aber versucht werden, sie so weit als möglich für sich herauszustellen. Günstig für die Beurteilung ist, daß fast ausnahmslos alle blutigen Repositionen vom selben Operateur, Prof. A. N. WITT, ausgeführt wurden.

Die operierten Hüften konnten bis zu 6 Jahren nach der Operation beobachtet werden. Bis zur letzten Kontrolluntersuchung sind seit der Operation vergangen:

Weniger als 9 Monate		3 Hüften
1 Jahr	bis 1 1/2 Jahre	10 Hüften
1 1/2 "	bis 2 Jahre	1 Hüfte
2	bis 2 1/2 Jahre	3 Hüften
2 1/2	bis 3 Jahre	4 Hüften
3	bis 4 Jahre	2 Hüften
4	bis 5 Jahre	6 Hüften
mehr als 5 Jahre		8 Hüften.

Wir wissen, daß diese Ergebnisse nur Frühresultate darstellen. Sie sind aber von besonderer Bedeutung, da von der primären postoperativen Gelenkentwicklung das spätere Schicksal der Gelenke in entscheidender Weise abhängt.

a) Primäres operatives Repositionsergebnis

Die Röntgenkontrollaufnahmen nach der Operation ergaben bei maximaler Innenrotation von 40°, teilweise fast 90°, sowie einer Abspreizung von 20° bis 30° bei 35 Hüften eine tiefe Einstellung im caudalen Pfannenabschnitt. Bei 3 Gelenken war infolge unüberwindlicher Weichteilspannungen diese gewünschte tiefe Einstellung nicht möglich. Bei 1 Gelenk ließ sich nach der in gleicher Sitzung erfolgten Osteotomie infolge der Weichteilspannungen die tiefe Gelenkeinstellung mit dem osteotomierten Femur nicht erhalten. In den restlichen 4 Fällen waren gröbere Kopfdeformierungen an dem unbefriedigenden primären Einstellungsergebnis schuld.

b) Erhaltung der Reposition durch temporäre Kirschnerdraht-Transfixation

Bei den Fällen mit Kirschnerdraht-Transfixation des Hüftgelenkes ließ sich das Repositionsergebnis zunächst gut halten.

Bei dem ersten Fall blieb die gute Gelenkeinstellung nach dem Entfernen des Kirschnerdrahtes 3 Wochen post operationem erhalten. Bei dem zweiten Fall kam es dagegen infolge sehr unbefriedigender Pfannenverhältnisse bald nach der Drahtentfernung trotz korrigierender Osteotomie zu einer dorsalen Subluxationsstellung. Beim dritten Fall rutschte der Kirschnerdraht spontan nach 2 Wochen heraus, so daß

er dann zwangsläufig relativ früh entfernt werden mußte. Hier bildete sich noch während der Gipsperiode wieder eine leichte Subluxationsstellung aus, die sich später trotz korrigierender Osteotomie noch weiter verschlechterte, so daß jetzt eine nochmalige operative Hüftreposition vorgesehen ist. Beim vierten Fall kam es 2 Wochen nach der Operation zu einer Wundinfektion, so daß der Draht vorzeitig gezogen werden mußte. Die bei der Operation erzielte Gelenkstellung blieb dabei erhalten, wofür aber gewiß auch die in gleicher Sitzung durchgeführte Pfannendachplastik maßgeblich war.

Diese wenigen Fälle lassen noch keine statistisch gültigen Aussagen über den Wert der temporären Kirschnerdraht-Transfixation zu. Es scheint sich aber abzuzeichnen, daß die Transfixation lange genug durchgeführt werden muß, nicht komplikationslos ist, aber doch eine gewisse Sicherung instabiler Hüftverhältnisse gewährleistet.

c) Bisherige Dauerergebnisse

Da die Beurteilung des primären Dauerergebnisses einer operativen Hüftreposition nach den Angaben von HOLEWITSCH frühestens 9 Monate nach der Operation möglich ist, werden im folgenden nur 37 Gelenke betrachtet, bei denen diese Mindestzeit verstrichen ist. Die 3 Hüftgelenke, die erst kürzere Zeit in Beobachtung stehen, werden also nicht berücksichtigt, ebenso wie 3 Hüftgelenke mit Colonnaplastik, auf die gesondert eingegangen werden soll. In einem Fall der 3 Hüftgelenke, die erst kürzere Zeit beobachtet wurden, läßt sich aber schon heute ein schlechtes Ergebnis voraussagen, da es nach der Kirschnerdraht-Transfixation zu einer Wund- und Gelenkinfektion gekommen ist.

1. Klinischer Befund

Die klinischen Ergebnisse der operativen Hüftreposition waren in dem beobachteten Krankengut nicht einheitlich, in der überwiegenden Mehrzahl aber insofern befriedigend, als stabile Hüftverhältnisse und vielfach auch eine ausreichende Gelenkbeweglichkeit erzielt werden konnte. Bei den Fällen mit zusätzlicher Pfannendachplastik bestand insgesamt eine etwas größere Bewegungseinschränkung, sonst aber kein bedeutender Unterschied. Eine schmerzfreie Belastungsfähigkeit der operierten Hüfte war in jedem Fall gegeben. Die funktionelle Hüftstabilität beim einbeinigen Stehen ließ jedoch teilweise zu wünschen übrig. Das Trendelenburgsche Zeichen war bei 56 % der Kinder negativ, bei 8% unsicher, bei 36 % aber positiv.

Die Beweglichkeit der Hüften zeigte vor allem in der Beugung gute Verhältnisse. 30 Fälle waren in der Beugung praktisch frei, 6 Fälle zeigten eine Beugefähigkeit auf wenigstens 90°, nur 1 Fall konnte weniger als 90° anbeugen.

Die Streckung war dagegen häufiger in den Endphasen eingeschränkt. Nur etwa 2/3 der Fälle erreichte die freie Überstreckbarkeit. In den restlichen Fällen blieb eine leichte Beugekontraktur von 160° bis 170° bestehen.

Die Abduktion war bei 26 Hüften frei, bei 10 Hüften gering eingeschränkt, nur 1 Hüfte erreichte weniger als 30° Abspreizung.

Eine Adduktionsbehinderung leichter Art bestand noch bei 4 Patienten.

Die Außenrotation war in der überwiegenden Zahl der Fälle frei (27 Hüften), beim Rest (10 Hüften) im allgemeinen nur mäßig eingeschränkt.

Die Innenrotation wies dagegen am häufigsten eine Einschränkung auf. Sie war im Anschluß an die Derotationsosteotomie infolge der bei der Operation eingestellten Innendrehung des coxalen Femurendes bis zum Anschlag zunächst in jedem Fall praktisch aufgehoben, nahm aber dann teilweise in wenigen Monaten oft bis zur Erzielung von Normalwerten wieder zu. In einem Teil der Fälle wurde aber keine freie Innendrehfähigkeit mehr erreicht, oder es entstand sogar eine Tendenz zur Außenrotationskontraktur. In dem bearbeiteten Material war die Innenrotation bei 15 Fällen praktisch frei, bei 13 Fällen auf weniger als die Hälfte eingeschränkt, bei 6 Fällen vollkommen aufgehoben; bei 3 Hüften stellte sich eine Außenrotationskontraktur von 5^{o} bis 20^{o} ein, die zunächst unüberwindlich blieb.

Die Mängel der Bewegungsfähigkeit betrafen somit in der Hauptsache die Innendrehung, die Endphase der Streckung und geringeren Grades die Beugung sowie Abduktion.

Infolge der leichten Beugekontraktur der Gelenke bestand teilweise eine vermehrte Beckenkippung mit leichter Hyperlordose der Lendenwirbelsäule.

In 5 Fällen bestand überwiegend infolge der durch die einseitige Derotationsosteotomie bedingten Beinverkürzung ein Beckenschiefstand, der zur Vermeidung einer statischen Skoliose mit Schuherhöhung ausgeglichen werden mußte.

Das Gangbild war nach Schuhausgleich letztlich bei 29 Fällen zufriedenstellend sicher, wenngleich teilweise nur angedeutet oder leicht hinkend. Bei 8 Fällen war das Gangbild noch etwas unsicher, es handelte sich dabei ausschließlich um diejenigen Fälle von Kleinkindern, bei denen die Operation erst relativ kurz zurücklag und sehr lange Liegezeiten infolge der vorausgegangenen konservativen Behandlung vorgelegen hatten.

2. Röntgenergebnisse

Die Beurteilung der Gelenkverhältnisse im Röntgenbild ist für die Bewertung der operativen Hüftreposition ebenso wie für die konservative Behandlungstechnik von besonderer Bedeutung. Hier zeigte sich oft schon nach wenigen Monaten eine erfreuliche Gelenkentwicklung, wie beispielsweise auch in einem der 3 Fälle, bei denen die Operation noch kein 3/4 Jahr zurücklag und die deshalb bei der nachfolgenden Auswertung unberücksichtigt bleiben.

α) Die Entwicklung des Pfannenerkers

Im Einzelfalle ergab sich besonders am Pfannendach nach Wiederherstellung des Gelenkkontaktes teilweise eine erfreuliche Entwicklungstendenz. Dabei war aber entscheidend, ob eine zusätzliche Pfan-

nendachplastik vorgenommen worden war oder nicht. Obgleich es sich bei den Fällen, bei denen zusätzlich eine Pfannendachplastik durchgeführt wurde, um ursprünglich schlechtere Ausgangsbefunde handelte, hat die blutige Hüftreposition in Verbindung mit Pfannendachplastik zu insgesamt besseren Ergebnissen geführt. Es handelte sich dabei um diejenigen Fälle, bei denen relativ früh, im 3. und 4. Lebensjahr, mit Eigenspänen aus dem Darmbein operiert wurde.

Die Entwicklung des Pfannenerkers kommt vor allem in dem Verhältnis des Acetabulumwinkels vor und nach der Operation zum Ausdruck. Der Acetabulumwinkel, der vor der Operation in keinem Falle unter 30°, teilweise sogar bei 50° und mehr lag, erreichte schließlich vielfach im Bereich und an der Grenze der Norm liegende Werte.

Ohne Pfannendachplastik (17 Fälle) war der Acetabulumwinkel schließlich bei 4 Fällen unter 20°, bei 8 Fällen zwischen 20° und 25°, bei 4 Fällen zwischen 25° und 30°, bei 6 Fällen zwischen 30° und 35° und nur in einem Fall mit 50° unverändert schlecht.

Mit Pfannendachplastik wurden trotz schlechterer Ausgangsverhältnisse annähernd gleich gute Verhältnisse erzielt. Von 20 Fällen hatten schließlich 6 einen Acetabulumwinkel unter 20°, 8 einen Winkel zwischen 20° und 30° und 5 einen Acetabulumwinkel zwischen 30° und 40°. Nur 1 Fall war mit einem Winkel von mehr als 50° nicht gebessert.

β) Die Entwicklung des Hüftkopfes

Wie bereits ausgeführt, hatten vor der operativen Einstellung 31 der operierten 43 Hüften mehr oder minder ausgeprägte Kopfumbaustörungen bis zur totalen Hüftkopfnekrose durchgemacht, 12 waren einwandfrei geblieben. Von den zur Beurteilung anstehenden 37 Hüften, bei denen die Operation länger als 3/4 Jahre zurücklag, hatten 28 Umbaustörungen mitgemacht, nur 9 Hüften waren ohne Vorschädigung der Operation unterzogen worden.

Die 9 Hüften, die bislang einwandfrei geblieben waren, überstanden sämtlich die einfache operative Hüftreposition ohne Schaden zu nehmen.

Bei den 28 Hüften mit bereits durchgemachter Kopfumbaustörung wurde durch die Operation keine erkennbare Verschlechterung geschaffen. Die Hüftkopfkerne ließen im Gegenteil in 14 Fällen einen guten Aufbau der Knochenstruktur erkennen. In 12 Fällen verlief der Wiederaufbau langsam und unvollständig, nur bei 2 Hüften war im Beobachtungszeitraum überhaupt kein nennenswerter Hüftkopfaufbau erfolgt.

In Abhängigkeit vom zeitlichen Abstand zwischen Höhepunkt der Kopfumbaustörung und blutiger Reposition konnte folgendes ermittelt werden: Bei den 4 Fällen, bei denen sich die Umbaustörung infolge vorausgehender konservativer Behandlung gerade erst ausgebildet hatte, erfolgte nach der Operation der Wiederaufbau merklich schnell und gut. Bei den 4 weiteren Fällen, bei denen die Kopfnekrose seit etwa 1/2 Jahr bestand und der Umbauprozeß seitdem kaum vorankam, bauten sich nach der Operation die Hüftköpfe gleichfalls wieder relativ rasch und gut auf. Die 5 Hüften, bei denen die Ausbildung der Kopfnekrose etwa 1 Jahr zurücklag, zeigten nur in 1 Fall einen weitgehenden

Wiederaufbau des Kopfes; in den restlichen 4 Fällen blieb trotz langsamer Wiederaufbauvorgänge eine Deformierung der Hüftköpfe zurück. Bei den übrigen 14 Fällen, bei denen die Ausbildung der Kopfnekrose länger als 1 Jahr zurücklag, erfolgte im Beobachtungszeitraum dagegen in keinem Fall ein einwandfreier anatomischer Wiederaufbau der Hüftkopfepiphyse, obwohl auch hier reparative ossäre Regenerationsprozesse abliefen.

γ) Gelenksicherung (Überdachung und Centrumeckenwinkel)

Die Stabilität und Sicherung des Hüftgelenkes hängt entscheidend von der Überdachung des Hüftkopfes durch den Pfannenerker ab und wird besonders gut durch den Centrumeckenwinkel nach WIBERG (CE-Winkel) charakterisiert.

Ohne zusätzliche Pfannendachplastik (17 Fälle) entstand bei einfacher operativer Hüfteinstellung nur bei 8 Hüften eine gute Erkerbildung mit Überdachung des Kopfes zu mehr als 4/5. Bei 4 Hüften war die Erkerentwicklung nur mäßig, bei 5 Hüften war überhaupt kein deutlicher Anbau erkennbar.

Mit zusätzlicher Pfannendachplastik (20 Fälle) kam es dagegen im Laufe von 1/2 bis 2 1/2 Jahren praktisch regelmäßig zu einer guten Pfannendachbildung mit Überdachung des Hüftkopfes zu wenigstens 4/5 (17 Fälle). In 3 Fällen betrug die Überdachung infolge schlechter Entwicklung der Pfannendachplastik und Subluxationsstellung nur 1/4 bis 1/2 des Hüftkopfes.

Der CE-Winkel, der zwischen einer Senkrechten durch den Kopfmittelpunkt und einer Verbindungslinie zwischen Kopfmittelpunkt und Pfannenerker gemessen wird, gibt ein besonders gutes Bild der Gelenkbeziehung zwischen Kopf und Pfanne unter Einschluß der Pfannendachverhältnisse. Die Gelenkverhältnisse erscheinen um so stabiler, je größer der Winkel ist, da sich einerseits die tiefe Einstellung des Kopfes und andererseits die Ausladung des Pfannendaches auswirken. Er beträgt normalerweise nach SEVERIN bei Jugendlichen zwischen 6 und 13 Jahren etwa 20°, bei Erwachsenen mehr als 26°; bei kleinen Kindern liegt er etwa zwischen 15° und 20°. Wenngleich dieser Methode in der Bestimmung der Bezugspunkte ein gewisser Meßfehler anhaftet, so ist doch die Bestimmung dieses Winkels recht aufschlußreich. Der Zentrumeckenwinkel betrug bei den 17 Fällen ohne Pfannendachplastik:

Mehr als	15°	5 Hüften
5° bis	15°	5 Hüften
-5° bis	+ 5°	7 Hüften

bei den 20 Fällen mit Pfannendachplastik

mehr als	15°	16 Hüften
5° bis	15°	2 Hüften
-5° bis	+ 5°	2 Hüften

3. Gesamtergebnisse

Unter Zugrundelegung der klinischen und röntgenologischen Befunde wurde das Behandlungsresultat zu einem Gesamtergebnis zusam-

mengefaßt. Dabei wurde im wesentlichen eine Klassifizierung zugrunde gelegt, wie sie von SCHEDE und LINDEMANN geschaffen worden ist, um gewisse Vergleiche mit den Ergebnissen der konservativen Luxationsbehandlung und den Operationsergebnissen anderer Autoren zu ermöglichen. Teilweise wurden jedoch, vor allem im Hinblick auf die sogenannte "vollkommene Heilung" ein strengerer Maßstab angelegt, als von SCHEDE und LINDEMANN angegeben worden ist. In Anbetracht dessen, daß erst Spätergebnisse nach Jahrzehnten zeigen können, ob ein Primärresultat wirklich einer "vollkommenen Heilung" entsprochen hat, wurde bei der von uns geübten Klassifizierung der Begriff der "vollkommenen Heilung" durch den eines "guten Ergebnisses" ersetzt.

Im einzelnen wurde als gutes Ergebnis (Gruppe I) bezeichnet, wenn klinisch und röntgenologisch Verhältnisse erreicht wurden, die weitgehend der Norm entsprachen, die Hüften also klinisch hinsichtlich Stabilität und Beweglichkeit einwandfrei waren und röntgenologisch bei praktisch normaler Kopfform und -struktur eine einwandfreie Pfannendachplastik mit einem Acetabulumwinkel unter 20° vorlag und bei einwandfreier Kopfzentrierung ein CE-Winkel über 15° bestand.

Als befriedigend wurden diejenigen Hüften in Gruppe II eingereiht, bei denen eine nur mäßige Bewegungseinschränkung, ein nur wenig auffallender, sonst aber guter Gang, sowie röntgenologisch ein Acetabulumwinkel etwa im Bereich von 20° bis 25° und eine nicht ganz vollständige Überdachung des teilweise leicht form- und strukturgestörten Hüftkopfes bei praktisch guter Kopfzentrierung mit einem CE-Winkel zwischen etwa 5° und 15° vorlag.

Als mäßiges Ergebnis wurden in Gruppe III diejenigen Fälle zusammengefaßt, bei denen der postoperative Gesamtbefund zwar einer wesentlichen Verbesserung entsprach und damit insgesamt noch ausreichend war aber doch bereits deutliche Mängel aufwies. In dieser Gruppe wurden die Fälle mit zwar stabiler Reposition aber stärkerer Bewegungseinschränkung, Schwäche der Hüftmuskulatur, stärker hinkendem Gangbild und stärkerer Beinverkürzung eingereiht, die dementsprechend auch röntgenologisch nicht ganz befriedigende Pfannenverhältnisse mit einem Acetabulumwinkel von 25° bis 35°, Überdachung der teilweise stärker formgestörten Hüftköpfe von weniger als 2/3 und bei teilweiser leichter Dezentrierung der Kopfposition und einem CE-Winkel von teilweise weniger als 5° aufwiesen.

Als schlecht wurden schließlich in Gruppe IV die Befunde aufgeführt, bei denen eine regelrechte Resubluxation bezw. bereits komplette Reluxation zustande kamen.

Bei Zugrundelegung dieser Kriterien wurde bei den 37 ausgewerteten Hüften mit einfacher operativer Hüftreposition folgendes Gesamtergebnis erzielt:

I	Gute Ergebnisse	3 Hüften
II	Befriedigende Ergebnisse	21 Hüften
III	Mäßige Ergebnisse	10 Hüften
IV	Schlechte Ergebnisse	3 Hüften

Da dem Lebensalter zum Zeitpunkt der Operation für das Ergebnis in der Literatur teilweise maßgebliche Bedeutung beigemessen wird, erscheint eine Aufschlüsselung der Behandlungsergebnisse nach dem Alter zum Zeitpunkt der Operation angebracht.

Die guten Ergebnisse betrafen Kinder im Alter von knapp 2, knapp 3 und 5 1/2 Jahren.

Die befriedigenden Ergebnisse betrafen hauptsächlich Kinder zwischen 3 und 4 Jahren (12 Hüften), 6 Kinder waren bei der Operation jünger und nur 3 älter als 4 Jahre.

Bei den mäßigen Ergebnissen lag das Operationsalter durchschnittlich bei 5 Jahren, wobei nur 2 Kinder unter 4 Jahren, 3 Kinder 4 Jahre und 5 Kinder älter als 5 Jahre waren, davon 2 Kinder allein über 7 Jahre.

Die schlechten Ergebnisse betrafen Kinder bei einem Operationsalter von 3 Jahren, 6 Jahren und 10 Jahren.

V Behandlungsergebnisse der Colonnaplastik

Nach der Darstellung der Ergebnisse der einfachen operativen Hüftreposition sollen nun die durchgeführten Colonnaplastiken noch näher für sich betrachtet werden.

Bei allen drei Fällen handelte es sich um Patienten, die eine längere, zum Teil nicht mehr kontrollierbare, konservative und operative Vorbehandlung in anderen Kliniken durchgemacht hatten und mit sehr schlechten Hüftverhältnissen eingeliefert worden waren.

In einem Fall lag eine beiderseitige Luxation mit unterschiedlichen Gelenkverhältnissen vor. Während die nach dem Verfahren von Colonna operierte Hüfte eine sehr flache Pfanne und einen deformierten Hüftkopf bei Subluxationsstellung aufwies, war zwar die andere Seite völlig luxiert, jedoch die Pfannendysplasie mit einem Acetabulumwinkel von 35° geringer, auch zeigte der Kopfkern geringere Deformierungen, so daß eine einfache blutige Reposition an dieser Seite in erster Sitzung möglich war. Nach 5 Wochen wurde an dieser Seite die korrigierende Osteotomie mit entsprechender Nachbehandlung vorgenommen. Erst dann, nämlich 5 Monate nach der einfachen blutigen Reposition, erfolgte die Operation nach Colonna auf der anderen Seite.

Bei den restlichen 2 Hüften mit Colonnaplastik war ebenfalls eine hochgradige Pfannendysplasie mit einem Acetabulumwinkel um 50° und Kopfdeformierungen vorhanden. Bei allen 3 Fällen bestand als notwendige Voraussetzung ein dicker Pfannenboden, so daß eine ausreichende Vertiefung mit der Kugelfräse möglich war. In allen Fällen war das Alter schon fortgeschritten und betrug zweimal 5 Jahre und einmal fast 7 Jahre. 2 von den 3 Fällen kamen mit einer Subluxation mit Stand der Hüftköpfe am Pfannenerker und einem Lateralstand der Hüftköpfe von 13 mm bzw. 23 mm, der 3. Fall mit einer vollständig ausgebildeten Luxation zur Operation.

Da die Verhältnisse somit insgesamt so schlecht waren, daß man von einer einfachen blutigen Reposition, auch in Verbindung mit Pfannendachplastik, keinen großen Erfolg erwarten konnte, wurde der Versuch des größeren Eingriffs der Colonnaplastik unternommen.

Bei allen Fällen wurde operativ primär eine gute Einstellung der Hüftköpfe erreicht. Auch hier folgte immer eine korrigierende Osteotomie, in einem Fall nach 6 Wochen, in den beiden anderen Fällen erst nach Ablauf von 8 Wochen. Der postoperative Verlauf wurde in einem Fall durch das Auftreten einer recht erheblichen Kopfnekrose getrübt, die jedoch mittlerweile wieder im Aufbau begriffen ist. In diesem Falle wurde die Nekrose 3 Monate nach der Operation röntgenologisch festgestellt, die funktionelle Nachbehandlung zunächst abgesetzt und eine ruhigstellende Extensionsgipsbehandlung für die Dauer von 5 Monaten durchgeführt. Derzeit läuft das Kind noch bis auf weiteres im entlastenden Apparat.

Nach dem bisher übersehbaren primären Ergebnis besteht jetzt 1 1/2 bis 2 Jahre nach der Operation in allen Fällen eine stabile Hüft-

reposition mit guter Pfannenbildung. Die Beweglichkeit ist dagegen in allen 3 Fällen erheblich eingeschränkt, in dem Falle mit Kopfnekrose erstaunlicherweise am wenigsten. Die Beugefähigkeit betrug nur etwa 160° bis 130° bzw. 170° bis 110°. Die Adduktion und Abduktion war auf etwa 10° bis 20° beschränkt, die Rotation betrug gleichfalls nur etwa 5° bis 10°. Bei den 2 Fällen ohne Kopfnekrose bestand eine gute Hüftstabilität und ein mäßig hinkender Gang, so daß der funktionelle Erfolg doch im ganzen einem zufriedenstellenden Ergebnis entsprach. Bei dem einen Fall mit Operation an beiden Hüften (einfache blutige Reposition, Colonnaplastik) zeigte sich im Endergebnis kein wesentlicher Unterschied in der Funktion der Gelenke. Zwar war die Beweglichkeit der zuerst operierten Hüfte besser, dafür bestand aber auf dieser Seite eine größere Schwäche der Muskulatur mit positivem Trendelenburgschen Zeichen. Die Entwicklung des 3. Falles mit Kopfnekrose bleibt noch abzuwarten, ist aber durchaus nicht weniger hoffnungsvoll.

VI Besprechung der Ergebnisse

Insgesamt ergibt sich aus der vorliegenden Auswertung der Frühergebnisse der operativen Hüftreposition der Orthopädischen Klinik der Freien Universität Berlin, daß sich damit in den Fällen, die mit der konservativen Methode nicht zum Erfolg gebracht werden können, doch noch vielfach befriedigende Gelenkbildungen erzielen lassen. Annähernd anatomisch einwandfreie Heilungen sind zwar selten (3 Fälle), in der überwiegenden Zahl aber (21 Fälle) lassen sich jedoch zufriedenstellende Verhältnisse mit stabiler und ausreichend beweglicher Hüfte erreichen. Zusammen machen die sehr guten und befriedigenden Ergebnisse mehr als die Hälfte aller operativen Hüftrepositionen aus. In einem weiteren Viertel der Fälle lassen die operativ erzielten Hüftverhältnisse zwar eine Reihe von Mängeln erkennen, entsprechen aber immer noch einem ausreichenden Resultat mit verbesserter Hüftfunktion und ausreichender Stabilität des Repositionsergebnisses. Die Zahl der Mißerfolge, bei denen keine Besserung gegenüber der Ausgangssituation erreicht werden konnte (Resubluxationen, Reluxationen) ist demgegenüber gering. Schwere Schädigungen, die einer Verschlechterung gegenüber der Ausgangsbefunde entsprechen, wurden nicht beobachtet, insbesondere keine Todesfälle. In einem noch nicht in die Statistik aufgenommenen Fall kam es zur postoperativen Gelenkinfektion, die aber beherrscht ist und anscheinend zwar mit einer starken Einschränkung der Bewegungsfunktion, aber doch mit einer genügenden Hüftstabilität ausheilen dürfte. Somit gewinnt man insgesamt zur operativen Hüftreposition in der durchgeführten Anwendung nach konservativem Behandlungsmißerfolg eine positive Stellungnahme.

Die bei der Operation angewendete Methode bestand in der Beschränkung auf eine Beseitigung des Repositionshindernisses, bei schlechten Pfannenverhältnissen in der Durchführung einer gleichzeitigen Pfannendachplastik. Die Durchführung der Pfannendachplastik in gleicher Sitzung hat sich dabei bewährt und die Fälle mit ursprünglich schlechten Pfannenverhältnissen zu annähernd gleich guten Ergebnissen gebracht, wie sie bei besseren Pfannenverhältnissen allein durch die Beseitigung des Repositionshindernisses erzielt werden konnten. Durchschnittlich besteht bei den mit Pfannendachplastik kombinierten Fällen nur eine etwas stärkere Rigidität der Gelenke, ohne daß diese Bewegungseinschränkung aber als Funktionsausfall von großer Bedeutung wäre.

Bei Fällen mit labilen Hüftverhältnissen bei der Operation ergab die temporäre Transfixation des Gelenkes mit einem Kirschnerdraht zwar einen ersten Halt, vermochte aber in 2 von 4 Fällen eine spätere Reluxation nicht zu vermeiden. In einem der Fälle mit Kirschnerdraht-Transfixation kam es zu einer postoperativen Gelenkinfektion.

Entscheidend für die relativ guten primären Dauerergebnisse des dargelegten Krankengutes dürfte aber vor allem auch die regelmäßig nach der Reposition durchgeführte intertrochantere Derotations- und Varisierungsosteotomie sein. Die Durchführung der Operation in glei-

cher Sitzung mit der operativen Reposition hat sich dabei nicht bewährt, weil es durch retrahierende Weichteilspannungen nicht möglich war, die Reposition und Osteotomie gleichzeitig in befriedigender Weise zu halten. Die Umstellungsosteotomie 6 Wochen nach der operativen Reposition läßt sich dagegen im allgemeinen ohne diese Gefahren durchführen.

Der Vergleich mit den von LEVEUF angegebenen Behandlungsergebnissen zeigt trotz ungünstigerer Ausgangsposition insofern, als es sich um eine negative Auslese mit konservativem Behandlungsmißerfolg handelte, keine wesentlich schlechteren Resultate. Vor allem aber ist die Zahl der Kopfnekrosen im dargelegten Krankengut unvergleichlich geringer: Während LEVEUF in 23 % der Fälle eine Kopfnekrose hinnehmen mußte, ist bei den operierten Fällen der Orthopädischen Klinik der Freien Universität Berlin postoperativ keine einzige regelrechte Kopfnekrose aufgetreten, auch wurde keine sichere leichtere ischämische Kopfumbaustörung beobachtet. Im Gegenteil konnte ermittelt werden, daß eine Reihe von Hüftköpfen, die infolge der konservativen Vorbehandlung Kopfumbaustörungen und Nekrosen durchgemacht hatten, vielfach einen ungestörten und vielleicht sogar teilweise beschleunigten Wiederaufbau aufwiesen. Das dürfte darauf zurückzuführen sein, daß bei der Operation auf ein allzu radikales Vorgehen verzichtet wurde und überwiegend eine Beschränkung auf die Beseitigung des Repositionshindernisses erfolgte. Insbesondere durch Vermeidung der Kapselexcision dürfte es nicht so leicht zu einer ischämischen Wachstumsstörung der Epiphyse kommen. Die fast regelmäßig geübte Excision des vielfach hypertrophierten Ligamentum teres erwies sich dabei nicht als Nachteil, wofür der histologische Nachweis von MITTELMEIER maßgeblich sein dürfte, wonach die Epiphysengefäße der Bänder längst verödet waren und sich die Blutversorgung der Epiphyse offenbar schon weitgehend auf den metaphysären Versorgungsweg (V. LANZ) umgestellt hatte.

Bei älteren Kindern mit sehr schlechten Pfannenverhältnissen und dickem Pfannenboden erwies sich die in einigen Fällen ausgeführte Colonnaplastik als eine Methode, die es ermöglichte, stabile Hüftverhältnisse zu schaffen. Die Beweglichkeit der operierten Hüften läßt aber, soweit bisher zu übersehen, erheblich zu wünschen übrig. Das mit der Methode verbundene relativ radikale operative Vorgehen dürfte daran Schuld tragen, daß es in einem Falle nach der Operation zu einer Kopfnekrose gekommen ist.

Die Aufschlüsselung der behandelten Ergebnisse nach dem Operationsalter hat ergeben, daß im frühen Kindesalter von 2 bis 4 Jahren der operative Eingriff oft noch eine erhebliche Nachholbildung an den Gelenken auslöst. Insgesamt ist damit der Frühoperation das Wort zu reden. Die Anpassungsfähigkeit ist im frühen Jugendalter offenbar günstiger.

D. ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit der Auswertung und Nachuntersuchung der Behandlungsergebnisse der operativen Hüftreposition von 40 Fällen mit 43 Gelenken, bei denen die konservative Primärbehandlung keine befriedigenden Repositionsergebnisse erbracht hatte. Die operative Hüfteinstellung beschränkte sich dabei überwiegend auf die Beseitigung der Weichteilrepositionshindernisse. Bei 20 Hüften wurde ergänzend eine Pfannendachplastik vorgenommen. Bei 3 Hüften von älteren Kindern mit sehr schlechten Pfannenverhältnissen wurde eine Colonnaplastik ausgeführt. Sämtliche Hüften wurden noch mit einer intertrochanteren Umstellungsosteotomie korrigiert.

Die Primärergebnisse des ausgewerteten Krankengutes sind 3/4 bis 6 Jahre nach der Operation in wenigen Fällen ausgezeichnet, in mehr als der Hälfte, also überwiegend, befriedigend, in etwa einem Viertel der Fälle noch ausreichend, aber teilweise mangelhaft, und nur in wenigen Fällen so schlecht, daß infolge Reluxation das Operationsergebnis nicht besser als der Ausgangsbefund war. Die Colonnaplastik ergab stabile Hüften, die aber an Beweglichkeit zu wünschen übrig ließen. Eine Kopfnekrose hat sich nur bei einem Fall mit Colonnaplastik entwickelt, was auf das schonende operative Vorgehen und die geringere Anfälligkeit konservativ vorbehandelter Hüften zurückzuführen sein dürfte.

Insgesamt kommt die Arbeit zu dem Ergebnis, daß die operative Hüftreposition, gegebenenfalls in Verbindung mit plastischen Maßnahmen und obligatorisch mit intertrochanterer Umstellungsosteotomie kombiniert, durchaus imstande ist, konservative Behandlungsmißerfolge noch zu vielfach zufriedenstellenden Behandlungsergebnissen zu bringen.

E. LITERATURVERZEICHNIS

v. Baeyer: Operative Behandlung von nicht reponierbaren angeborenen Hüftluxationen.
Münch. Med. Wschr. 44, 1216 (1918)

Bernbeck, R.: Die pathologische Femurtorsion und coxa valga.
Ztschr. Orthop. 78, 303 (1949)

Codivilla, A.: Über die operative Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung.
Ztschr. Orthop. Chir. 9, 123 (1901)

Deutschländer, C.: Die Behandlung von veralteten angeborenen Hüftluxationen.
Dtsch. Med. Wschr. 44, 1476 (1922)

--- Über die operative Radikalbehandlung der veralteten angeborenen Hüftverrenkung.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 17. Kongr., 147 (1923)

--- Zur Frage der radikalen Operation der angeborenen Hüftverrenkung.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 20. Kongr., 346 (1926)

--- Vorstellung von Erwachsenen mit operativ eingerichteter angeborener Hüftluxation.
Zbl. Chir. 1930, 1139, (1930)

--- Der Umbau des Hüftgelenkes nach blutiger Radikaloperation der angeborenen Hüftluxation.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 32. Kongr., 271, (1938)

Francillon, M. R.: Zur Hüftgelenkplastik nach Colonna in der Behandlung der Luxatio coxae congenita.
Z. Orthop. 84, 177, (1953)

Grospik: Referat auf dem Österreichischen Orthopädenkongress. Salzburg 1961.
Bisher unveröffentlicht.

Hauberg, G.: Die angeborene Hüftgelenksverrenkung und ihe Behandlung.
Hüthig, Heidelberg 1958

Hepp, O.: Die blutige Einrenkung der angeborenen Hüftgelenkverrenkung.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 37. Kongr., (1950)

Hoffa, A.: Lehrbuch der orthopädischen Chirurgie,
2. Auflg., Enke, Stuttgart 1894

--- Die angeborene Coxa vara.
Dtsch. Med. Wschr., 1257, (1905)

Hohmann, Hackenbroch, Lindemann:
Handbuch der Orthopädie.
Thieme, Stuttgart 1961

Holewitsch, J., Antonoff, A., Fitscheff, T., Stoytscheff, K.:
Unsere Erfahrungen mit operativer Einrenkung bei Luxatio coxae congenita.
Arch. Orthop. Unfallchir. 51, 171, (1959)

Kaiser, G., Uibe, P.: Die blutige Reposition der angeborenen Hüftverrenkung, ihre Anzeigenstellung und Erfolge.
Arch. Orthop. Unfallchg. 48, 1, (1956)

Lange, M.: Orthopädisch-chirurgische Operationslehre.
2. Aufl., Bergmann, München 1962

Lindemann, K.: Über den Heilungsbegriff der angeborenen Hüftverrenkung und die Bewertung der Ergebnisse.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges., Beih. Z. Orthop. Chir. 37, 7, (1949)

Lorenz, Ad.: Die sogenannte angeborene Hüftverrenkung.
Dtsch. Orthopädie, 3. Bd., Enke, Stuttgart 1920

Lorenz, Alb.: Der gegenwärtige Stand der Hüftluxationstherapie.
Ztschr. Orthop. Chir. 63, 92, (1935)

Matzen, Matthäi: Indikation und Technik und Frühergebnisse der operativen Hüfteinrenkung.
Arch. Orthop. Unfallchir., 53, 556, (1962)

Mittelmeier, H.: Beitrag zur funktionellen Therapie und Spontanreposition der angeborenen Luxationshüfte mit Spreizhöschen und Pavlikbandage.
Arch. Orthop. Unfallchir., 52, 465, (1961)

Müller, M. E.: Die hüftnahen Femurosteotomien.
Thieme, Stuttgart 1957

Niederecker, K.: Gelenkplastik bei schlecht geheilten angeborenen Hüftverrenkungen.
Z. Orthop. 82, 194, (1952)

--- Operative Reposition bei schlecht geheilten angeborenen Hüftverrenkungen.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 39. Kongr., 81, 97, (1952)

Pitzen, P.: Lehrbuch der orthopädischen Krankheiten.
7. Aufl., Urban und Schwarzenberg, Berlin und München 1959

Scaglietti, O., Calandriello, B.:
Open reduction of congenital dislocation of the hip.
Referat VIII^{e} Kongr. intern. Ges. Chir. Orthop. u. Traumatol., New York, Sept. 1960, Imprimerie des Sciences, Bruxelles 1961

Schmiti, H.: Ergebnisse der Hüftgelenkplastik nach Codivilla und Colonna bei Dysplasia luxans coxae congenita. Ztschr. Orthop. 93, 52, (1960)

Witt, A. N.; Mittelmeier, H.:
Zur Operationstechnik der intertrochanteren Rotations- und Varisierungsosteotomie der Luxationshüfte mit einer modifizierten Stahlklammer nach Becker.
Arch. Orthop. 50, 6, 597, (1959)

Herrn Professor Dr. med. Alfred N. Witt danke ich für die an seinem Institut gebotene Arbeitsmöglichkeit und die Übernahme des Korreferates.

Herrn Privatdozenten Dr. med. Heinz Mittelmeier möchte ich für die freundliche Überlassung des Themas, die stete Hilfsbereitschaft und die wertvollen Hinweise bei der Durchführung der Arbeit meinen Dank aussprechen.

Lebenslauf

Am 29. Mai 1930 wurde ich, Hermann Helfrid Israel in Zwickau in Sachsen als Sohn des damaligen Stadtveterinärrates Dr. Karl Israel geboren. Ostern 1936 trat ich nach Versetzung meines Vaters als Kreistierarzt nach Glauchau in die dortige Volksschule ein. Nach abermaliger Versetzung meines Vaters nach Zittau bestand ich dort im Sommer 1948 an der Staatlichen Oberschule für Jungen die Reifeprüfung.

Ab Herbst 1949 studierte ich zunächst an der Kirchenmusikschule in Halle/Saale und beschloß diese Ausbildung mit dem Examen für hauptamtliche Kirchenmusiker im Frühjahr 1954.

Im Herbst 1954 ließ ich mich an der Freien Universität in Berlin zum Studium der Medizin einschreiben und bestand daselbst im Frühjahr 1957 die ärztliche Vorprüfung. Am 30. September 1960 beendete ich das Medizinstudium mit Ablegung des Staatsexamens.

Seit dem 1. November 1960 war ich bisher als Medizinalassistent 9 Monate auf der 1. Inneren Abteilung des Städtischen Krankenhauses am Kreuzberg in Berlin, 4 Monate auf der orthopädischen Abteilung der Universitätsklinik im Oskar-Helene-Heim in Berlin und 3 Monate im öffentlichen Gesundheitswesen im Bezirk Charlottenburg von Berlin tätig.